

ZUR MEDIKAMENTELLEN BEHANDLUNG DER WEHENSCHWACHE
BEI DER GEBURT DES RINDES

von
Reiner Retzer

Disbui. München
1987



Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41554619_0089

Aus der Gynäkologischen und Ambulatorischen Tierklinik
der Universität München

Lehrstuhl: Prof. Dr. M. Rüsse

**ZUR MEDIKAMENTELLEN BEHANDLUNG DER WEHENSCHWÄCHE
BEI DER GEBURT DES RINDES**

Inaugural-Dissertation
zur Erlangung der tiermedizinischen Doktorwürde
der Tierärztlichen Fakultät
der Ludwig-Maximilians-Universität München

von
Reiner Retzer
aus
Zuchering

München 1987

Gedruckt mit Genehmigung der Tierärztlichen Fakultät
der Universität München

Dekan: Prof. Dr. H. Zucker

Referent: Prof. Dr. M. Rüsse

Korreferent: Prof. Dr. W. Rössner

Tag der Promotion: 27. Februar 1987

Meinen Eltern

INHALTSVERZEICHNIS

Seite

1.	EINLEITUNG.....	1
2.	LITERATUR.....	2
3.	MATERIAL UND METHODE.....	19
4.	ERGEBNISSE.....	23
5.	DISKUSSION.....	34
6.	ZUSAMMENFASSUNG.....	39
7.	SUMMARY.....	40
8.	ANHANG.....	41
9.	LITERATURVERZEICHNIS.....	69

LEBENS LAUF

1. EINLEITUNG

Wie aus der Literatur hervorgeht, sind die Katecholamine wesentlich an der Steuerung von Tonus und Motilität des Myometriums beteiligt (RÜSSE, 1968). Die Relaxation der glatten Muskulatur des Uterus basiert vornehmlich auf der Stimulation der β_2 -Adrenozeptoren durch Adrenalin (LANDS et al., 1967). Durch Pharmaka, die selektiv β_2 -Adrenozeptoren stimulieren, ist es daher möglich, eine Tokolyse (Wehenschwäche) zu induzieren. Aufgrund dieser Tatsache müßte es daher umgekehrt möglich sein, bei einer Wehenschwäche die durch Stimulation der β_2 -Adrenozeptoren entstanden ist, diese mit Pharmaka, die die β_2 -Adrenozeptoren blockieren, wirkungsvoll zu behandeln (RÜSSE u. GRUNERT, 1978).

Ziel dieser Arbeit ist es daher, die Wirkung des β -Adrenozeptoren-Blockers Carazolol im Rahmen der tierärztlichen Geburtshilfe beim Rind zur Behandlung der Wehenschwäche zu prüfen.

2. LITERATUR

Das hormonelle Signal für die Geburt geht vom Fetus aus. Durch die Ausschüttung von Glukokortikoiden aus der reifen fetalen Nebennierenrinde in das fetale Blut wird in der Placenta über eine Stimulierung der Östrogensynthese Prostaglandin freigesetzt, welches luteolytisch wirkt und damit die Progesteronsynthese im Corpus luteum beendet (RÖSSE, 1981).

Das gleichzeitig im Corpus luteum freigesetzte Relaxin führt zu einem Tonusabfall im Myometrium und zum Absinken der Gebärmutter in der latenten Phase des Öffnungsstadiums. Zudem sorgt das Relaxin für eine Auflockerung des Bindegewebes von Cervix, Bändern und straffen Gelenken im Beckenbereich. Gleichzeitig übernimmt Relaxin nach dem Wegfall der Progesteronwirkung die hemmende Wirkung auf die Uterusmotilität (RÖSSE, 1981).

Den Untersuchungen von GRÜBER (1984) zufolge soll Relaxin vor der Geburt den Abbau der Kollagenfasern fördern und dadurch eine Erweichung der Geburtswege hervorrufen. Durch die rasche und starke Steigerung des Östrogengehaltes wird der Uterus leichter ansprechbar für Reize. Die kontraktionsfördernde aber nicht kontraktionsauslösende Wirkung der Östrogene bereitet das Myometrium für die kontraktionsstimulierende Wirkung des Oxytocins vor (RÖSSE und GRÜNERT, 1978).

Wird beim Absinken der Gebärmutter zum Ende der Öffnungsphase die maximale Dehnungsfähigkeit der Myometriumzellen erreicht, kommt es zu spontanen Kontraktionen. Durch diese Kontraktionen, die den Wehenbeginn darstellen, wird in der Öffnungsphase der weiche Geburtskanal maximal geweitet. Berührt die Stirn des Fetus die Druckrezeptoren im fast oder ganz verstrichenen inneren Muttermund, wird aus dem Hypophysenhinterlappen Oxytocin freigesetzt (Ferguson-Reflex). Der Anstieg der Oxytocinkonzentration führt zu den Austreibungswehen mit gleichzeitig einsetzender Bauchpresse (ROSSE und GRUNERT, 1978).

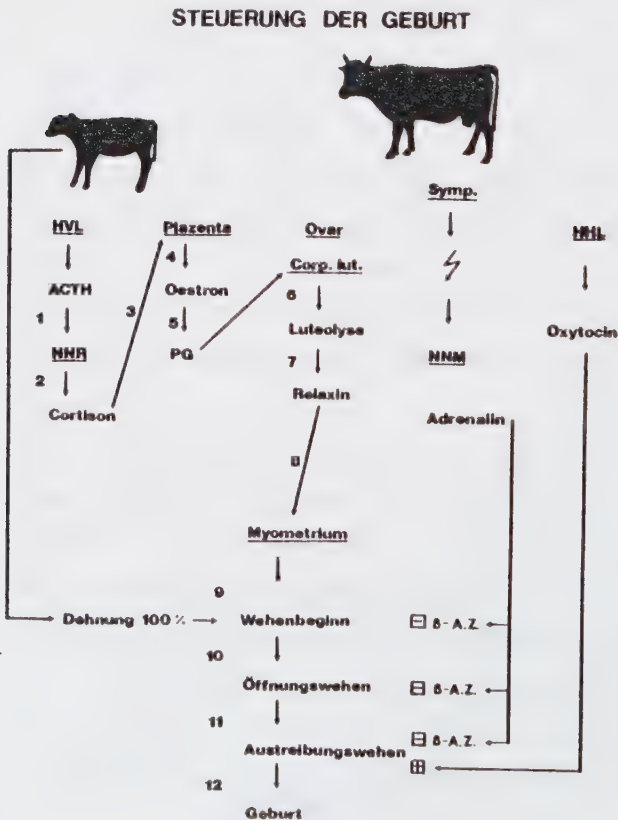
Ein weiteres Regelsystem der Wehentätigkeit basiert auf der Innervation des Myometriums durch das vegetative Nervensystem. Die Myometriumzellen werden von Nerven des Sympathikus innerviert. Der Neurotransmitter dieser Nerven ist Noradrenalin. Noradrenalin reagiert hauptsächlich mit den alpha-Rezeptoren, die die Sensibilität der Zellen für kontraktionsauslösende Reize erhöhen (ROSSE und MARSHALL, 1970).

Die beta-Rezeptoren werden vorwiegend durch Adrenalin erregt, das bei Stimulation der sympathischen Zentren aus dem Nebennierenmark in das Blut abgegeben wird. Im Gegensatz zu den alpha-Rezeptoren hyperpolarisieren die beta-Rezeptoren im Myometrium die Membran der Myometriumzelle und führen so zu einer Hemmung der kontraktile Vorgänge und zur Relaxation. Bei fortschreitender Gravidität werden die Noradrenalin-speicher in den sympathischen Nerven des Myometriums langsam



entleert. Gegen Ende der Gravidität werden die Impulse in den peripheren sympathischen Nerven des Myometriums schwächer und schließlich wirkungslos. Das ändert jedoch nichts an der Reaktionsfähigkeit der alpha- und beta-Adrenorezeptoren an der Membran der Myometriumzellen während der Geburt (ROSSE und GRUNERT, 1978).

RUSSE (1982) faßte die Steuerung der Geburt in folgendem Schema zusammen:



Im allgemeinen kann man eine primäre Wehenschwäche von einer sekundären Wehenschwäche unterscheiden (SCHAETZ, 1981). Nach dieser Einteilung ist bei der primären Wehenschwäche die Wehentätigkeit von Beginn der Geburt an unzureichend. Die zu geringen Wehen sollen ihre Ursachen letzten Endes in Ernährungs- und Haltungsfehlern, Trächtigkeitsbedingten oder allgemeinen Erkrankungen, Erschöpfungszuständen oder anderen nachhaltigen Stressoren haben (SCHAETZ, 1981).

Im Gegensatz dazu wird die sekundäre Wehenschwäche als Erschöpfung der Uterusmuskulatur nach anfänglich ausreichend erscheinender muskulärer Aktivität bei verzögerten Geburtsvorgängen verstanden (SCHAETZ, 1981).

Nach ROSENBERGER und BERCHTOLD (1978) sollen die häufigsten Ursachen für die sekundäre Wehenschwäche absolut oder relativ zu große Früchte, Torsio uteri, fehlerhafte Lage, Stellungen- und Haltungsfehler sowie Mißbildungen der Frucht sein. Als Therapie für beide Arten der Wehenschwäche empfehlen GRUNERT und ANDRESEN (1984) eine Glukose-Kalzium-Infusion sowie 10 bis 30 I.E. Oxytocin. Die Geburt soll daraufhin bei genügender Weite der Cervix mit Zughilfe von 2 bis 3 Mann beendet werden können.

SCHAETZ (1981) weist aber darauf hin, daß bei bereits eingetretener muskulärer Erschöpfung (sekundäre Wehenschwäche) die Wehenmittel nur noch ungenügend wirksam sind oder ganz versagen können.

Die mangelnden Wehen sollen durch Zughilfe ersetzt werden. Dabei soll vor allem die Bauchpresse reflektorisch ausgelöst werden. Die Wirkung von Oxytocin soll unter Umständen durch die zusätzliche Gabe eines uterusrelaxierenden Mittels günstig zu beeinflussen sein. Die Autoren erwarten hierbei vor allem eine Regulierung des Uterustonus und eine Koordinierung der Wehentätigkeit (ROSENBERGER und BERCHTOLD, 1978).

ROSENBERGER und BERCHTOLD (1978) unterscheiden zwischen mangelhafter Öffnung und mangelhafter Weite des Cervikalkanals. Die mangelhafte Öffnung des Cervixkanals teilen sie in vier Grade ein: Beim 1. Grad können Kopf und Vorderextremitäten die Cervix zwar passieren, aber eine noch bestehende Cervixmanschette liegt der Frucht fest an. Beim 2. Grad können nur die Gliedmaßen in die Scheide eintreten, während bei einer Öffnung 3. Grades die Cervix nur für 3 bis 4 Finger passierbar ist. Mit dem 4. Grad wird der völlige Verschluß der Cervix bezeichnet, wie er bei vorzeitigen Wehen oder einer hochgradigen Torsio uteri auftreten kann. Bei der mangelhaften Öffnung ist der Geburtsweg noch elastisch und feucht, die Fruchtblasen können noch bestehen und in der Regel lebt die Frucht noch.

Bei der mangelhaften Weite dagegen ist nach GRUNERT und ANDRESEN (1984) eine rechtzeitige Ausstoßung der Frucht unterblieben und die weichen Geburtswege sind bereits in der Involution begriffen. Nach SCHÄTZ (1981) können die Frucht-

blasen unter Umständen schon vor längerer Zeit gesprungen, die weichen Geburtswege trocken und unelastisch und die Frucht schon abgestorben sein.

In der gleichen Weise wie bei der mangelhaften Öffnung unterscheiden ROSENBERGER und BERCHTOLD (1978) am Cervixkanal den 1., 2. und 3. Grad der mangelhaften Weite bei verschleppten Geburten.

Sind die Fruchtblasen noch intakt, so kann nach GRUNERT und ANDRESEN (1984) bei der Therapie der mangelhaften Öffnung noch abgewartet werden, da eine weitere Öffnung noch möglich sei. Auch manuelle Dehnungsversuche werden empfohlen. Bei gesprungenen Fruchtblasen empfehlen sie bei geringgradiger mangelhafter Öffnung die Applikation von Östrogenpräparaten und Calcium intravenös, erforderlichenfalls auch von Oxytocin. Danach solle 2 bis 3 Stunden abgewartet werden. Bei der mangelhaften Weite 1. Grades empfehlen die selben Autoren die Fetotomie, während bei einer mangelhaften Weite 2. und 3. Grades die Schnittentbindung mit erhöhtem Risiko versucht werden kann.

AEHNELT (1953) bezeichnet die Enge des Gebärmutterhalskanals beim Rind als die häufigste und schwierigste Störung der termingerecht eingetretenen Geburt. Seine Untersuchungen zeigen, daß bei mangelhafter Öffnung mit noch stehender Fruchtblase nach Applikation von 25 bis 50 mg Diaethylstilb-östrol nach 10 Stunden in der Mehrzahl der Fälle die Geburt

durch Auszug beendet werden konnte. Bei gesprungenen Fruchtblasen hingegen hatte er nur bei einem kleinen Teil der Fälle Erfolg.

KOLLMANN (1975) bezeichnet die Wirkung von Uterusrelaxantien bei mangelhafter Öffnung 1. bis 2. Grades als nicht befriedigend. Im Gegensatz dazu zeigte die kombinierte Applikation von 5 mg Flumethason und 150 mg Diaethylstilböstrol nach seinen Angaben in der Mehrzahl der Fälle Erfolg. Nach dieser Behandlung trat nach 90 bis 250 Minuten eine ausreichende Weitung der Cervix ein. Es fanden sogar Geburten ohne Zughilfe statt.

Uterusrelaxantien wie Clenbuterol werden von mehreren Autoren als therapeutische Maßnahmen bei der mangelnden Öffnung empfohlen. Nach KERN (1977) ist es grundsätzlich möglich, mit Hilfe der tokolytischen Wirkung eines β_2 -Mimetikums die Wehentätigkeit im Sinne einer Hemmung pharmakodynamisch zu manipulieren. ARBEITER und THURNIER (1977) stellten bei Rindern in der Geburt nach Applikation von Clenbuterol eine unterschiedlich lange Unterbrechung der Geburt fest. Partus und Puerperium verliefen ihnen zufolge relativ komplikationslos.

ARBEITER und HOLLER (1980) stellten nach Planipart^(R)-Injektion eine bessere Vorbereitung des Geburtsweges fest. Sie konnten durch die tokolytische Wirkung von Planipart^(R) eine deutliche Verminderung des Anteils an Schweregeburten

erreichen. Durch die Ausschaltung der Wehen für mehrere Stunden soll Zeit für die Erweichung von Cervix und Scheide gewonnen werden.

Bei Versagen der medikamentellen Behandlungsverfahren zur Behebung der mangelnden Öffnung sollen nach angemessener Zeit operative Methoden angewandt werden (ROSENBERGER und BERCHTOLD, 1978). In diesem Zusammenhang stellt sich die Frage, ob Stress einen Einfluß auf den Geburtsverlauf beim Rind ausübt.

Stress ist nach SELYE (1935) die Summe aller unspezifischen Faktoren (Stressoren), die sich im allgemeinen als Adaptationssyndrom manifestieren. FREI (1972) definiert Stress als die Belastung eines Organismus, die durch Stressoren ausgelöst wird. Zu den Stressoren zählt er alle Krankheitsursachen physikalischer, chemischer und infektiöser Art, sofern sie eine gewisse Intensität erreichen. SELYE zählt auch Muskularbeit, psychische und emotionelle Faktoren zu den Stressoren.

Nach SCHÄETZ (1983) ist das Bestreben des Organismus erkennbar, unter dem Eindruck der Belastung den nicht lebensnotwendigen Funktionskreis der Fortpflanzung stillzulegen. Unter dem Einfluß von Stressoren kommt es über eine erhöhte Sympathikusaktivität zur Freisetzung der Katecholamine Adrenalin und Noradrenalin aus dem Nebennierenmark. Nach BUDDECKE (1977) fördert Adrenalin die ACTH-Freisetzung aus

dem Hypophysenvorderlappen. ACTH stimuliert die Synthese und Ausschüttung von Mineralo- und Glukokortikoiden aus der Nebennierenrinde.

Über den Einfluß von Stress auf die Geburtsvorgänge gibt es eine Reihe von Berichten und Untersuchungen. ROSSE (1965) berichtet von einer Rindergeburt, während der ein Hund belend in den ruhigen Geburtsstall kam. Die Kuh wurde anscheinend dadurch irritiert, so daß sie aufstand und keine Bauchpressentätigkeit mehr zeigte.

NAAKTGEBOREN und SLIJPER (1970) berichten von mehreren Fällen aus eigener Erfahrung, bei denen verschiedene Tiere die Geburt so lange verzögerten, wie eine Person im Stall anwesend war.

WELCH (1979) beobachtete, daß bei Kühen, die sich in der Geburt befanden, die Annäherung fremder Personen zu einer deutlichen Abnahme der Wehenfrequenz und -intensität führte. BOSCH und NICOLLE (1979) setzten Ratten intra partum verschiedenen Stressoren aus. Während leichte Belastungen kaum Einfluß auf die Austreibungsintervalle hatten, verzögerten starke Belastungen den Geburtsverlauf beträchtlich. Die gleichen Untersuchungen wurden mit Tieren durchgeführt, denen die Nebennieren entfernt worden waren. Diese zeigten keine oder nur geringe Störungen des Geburtsablaufes. Die Autoren kamen zu dem Schluß, daß streßbedingte Störungen der Geburt durch das aus dem Nebennierenmark ausgeschüttete Adrenalin verursacht werden. Den Ergebnissen von FITZ (1981) zufolge konnte bei Rindern während oder kurz vor der Geburt immer ein Anstieg von Adre-

nalin, Noradrenalin und deren Metaboliten im Urin nachgewiesen werden. Während bei spontaner Geburt das Verhältnis von Noradrenalin zu Adrenalin 4,6 : 1 war, kam es bei Schweregeburten und Kaiserschnitt zu einer Änderung zugunsten des Adrenalins.

Als Reaktion auf eine drohende Gefahr werden die sympathischen Zentren erregt und Adrenalin aus dem Nebennierenmark freigegeben. Dadurch können auch während der Geburt die beta-Rezeptoren im Myometrium stimuliert und damit die Wehentätigkeit gehemmt werden (ROSSE und GRUNERT, 1978). NAAKTGEBOREN und BONTEKOE (1976) messen den Auswirkungen eines erhöhten Sympathikotonus (= Stress) auf das reproduktive Geschehen große Bedeutung bei.

Sie gehen davon aus, daß durch eine Ausschüttung von Adrenalin eine unkoordinierte Aktivität oder gar eine Hemmung der Wehen verursacht werden kann. Dadurch kann es zu einer verzögerten Geburt mit schädlichen Folgen für Frucht und Muttertier kommen. Sie sehen aber in der stressbedingten Wehenschwäche eine ursprünglich natürliche Funktion. Durch das Nachlassen der Wehen ist das Muttertier imstande, die Geburt anzuhalten, zu fliehen und sich und die noch ungeborene Frucht in Sicherheit zu bringen. Nur während der eigentlichen Austreibung ist das Muttertier relativ wehrlos.

Die sympathisch-adrenerge Hemmwirkung ist somit als ein biologischer Schutzmechanismus im Interesse der Arterhaltung zu verstehen (NAAKTGEBOREN und SLIJPER, 1970).

Bei der Einwirkung besonders schwerwiegender Stressoren auf das Geburtsgeschehen scheint ein zusätzlicher Hemmechanismus der Uterusaktivität aufzutreten. In den Untersuchungen von EHRENREICH et al. (1984) wurde Kühen nach Schweregeburten in der frühen post partum Phase der Opioid-Antagonist Nal-trexone^(R) injiziert. Die Uterusaktivität erhöhte sich bezüglich Tonus und Kontraktion deutlich. Die Autoren schließen daraus, daß endogene Opioid-Peptide (EOP) während und nach der Geburt eine hemmende Wirkung auf die Uterusmuskulatur haben können.

Eine abgestufte ergotrope Reaktion, d.h. eine graduelle Anpassung des Organismus an wechselnde innere oder äußere Erfordernisse wird einerseits gewährleistet durch die Aktivität noradrenerger Neurone, d.h. durch die Freisetzung des Neurotransmitters Noradrenalin; dieses Katecholamin erreicht fast ausschließlich die unmittelbar innervierten Effektorzellen und ermöglicht damit eine lokale sympathisch-noradrenerge Feinregulation. Andererseits werden die Katecholamine des Nebennierenmarks Adrenalin und Noradrenalin direkt in die Blutbahn freigesetzt und wirken so als Hormone auf alle mit sogenannten adrenergen Rezeptoren ausgestatteten Zellen (GROBECKER et al., 1980).

Der Begriff Katecholamine ist eine Sammelbezeichnung für N-haltige Brenzkatechinderivate. Zu ihnen gehören L-Dopa, Dopamin, Noradrenalin und Adrenalin. Die Synthese der Katecholamine erfolgt sowohl in den chromaffinen Zellen des

Nebennierenmarks als auch in den postganglionären sympathischen Nervenendigungen aus der Aminosäure Tyrosin (WÖRTERBUCH DER VETERINÄRMEDIZIN, 1983).

AHLQUIST (1948) kam auf Grund seiner Untersuchungen zu dem Schluß, daß die unterschiedlichen Wirkungen der Katecholamine am Myometrium durch zwei verschiedene Rezeptoren zustandekommen, den sogenannten alpha- und beta-Rezeptoren. Die Erregung der alpha-Rezeptoren hat eine stimulierende, die Erregung der beta-Rezeptoren eine hemmende Wirkung.

Nach SILBERNAGL und DESPOPOULOS (1979) soll Adrenalin eine annähernd gleiche Affinität zu alpha- und beta-Rezeptoren haben, wogegen Noradrenalin fast nur mit alpha- und kaum mit beta-Rezeptoren reagieren soll.

In jüngerer Zeit wird eine weitere Unterteilung von beta-Rezeptoren in β_1 und β_2 -Rezeptoren vorgenommen, weil mit Derivaten von Isoprenalin relativ selektive Wirkungen an bestimmten Organen erreicht werden können. β_2 -Rezeptoren in der glatten Muskulatur findet man nur in den Gefäßen, den Bronchien und am Uterus (GROBECKER et al., 1980).

STEINER (1972) kam bei seinen Untersuchungen zu dem Ergebnis, daß das Myometrium des Rindes sowohl alpha- als auch beta-Rezeptoren besitzt. Die Stimulation der beta-Rezeptoren, die zu einer langanhaltenden Dilatation führt, konnte STEINER (1972) durch einen beta-Blocker aufheben. Aus dem Anstieg

von Adrenalin im Harn von Rindern nach Schweregeburten lassen sich nach FITZ (1981) Rückschlüsse über die Schwere des Geburtsstresses ziehen.

LEHMANN (1978) führt aus, daß die Stimulation der Uterusmuskulatur durch Prostaglandine, Oxytocin und alpha-adrenerge Rezeptoren erfolgt. Für die Hemmung der Wehen macht er die Stimulation der beta-Rezeptoren verantwortlich.

FITZPATRICK unternahm 1957 umfangreiche Messungen von intrauterinen Druckunterschieden nach Adrenalinapplikation bei Rindern. Bei nicht graviden Rindern beobachtete er eine biphasische Reaktion in Form einer kurzen Kontraktion und einer anschließenden lang anhaltenden Atonie. Ab der zweiten Hälfte der Gravidität dominierte die hemmende Wirkung auf die Uterusmotilität.

WELCH (1979) konnte bei Kühen in der Geburt nach Applikation eines beta-Mimetikums durch Oxytocin keine Uteruskontraktionen mehr auslösen. Er schloß daraus, daß Adrenalin die Wirkung von Oxytocin funktionell antagonisieren kann.

Im Gegensatz dazu versteht man unter beta-Rezeptoren-Blockern Pharmaka, welche die Erregung der beta-Rezeptoren am Erfolgsorgan verhindern. Es findet eine kompetitive reversible Verdrängungsreaktion statt. Der Antagonist (beta-Blocker) besetzt den Rezeptor und verdrängt den Agonisten (Adrenalin), ohne selbst eine wesentliche adrenerge Wirkung auszuüben (GROBECKER et al., 1980).

Die Affinität des in der vorliegenden Untersuchung verwendeten beta-Rezeptoren-Blockers Carazolol ist im Vergleich zu anderen beta-Blockern sehr hoch. BARTSCH et al. (1980) ermittelten eine Äquipotenz einer Carazololdosis von 5 gegenüber 130 bei Pindolol bzw. 410 bei Propanolol.

Die LD₅₀ lag bei der Maus bei 14 mg pro kg Körpergewicht nach intravenöser Applikation (BARTSCH et al., 1980). Die beta-adrenerge Eigenwirkung von Carazolol ist nach Angaben der Hersteller als nicht bemerkenswert einzustufen. Nach PALM (1980) bewirken beta-Rezeptoren-Blocker am Uterus eine Erhöhung der Kontraktilität und der Wehenfrequenz.

LYDTIN und LOHMÜLLER (1977) stellten fest, daß beta-Rezeptoren-Blocker am menschlichen Uterus den beta-adrenergen Hemmeffekt beta-adrenerger Stimulatoren vermindern und dadurch die Wehentätigkeit verstärken können.

Über den Einsatz von beta-Blockern in der menschlichen Geburtshilfe berichten MEDRESH et al. (1984). Durch die Applikation von beta-Blockern vermindert sich nach ihren Angaben der Blutverlust bei der Geburt, ohne daß negative Auswirkungen auf Mutter und Kind festgestellt werden konnten. Sie bezeichnen die beta-Blocker als sehr effektive Mittel zur Wehenstimulierung und empfehlen ihre Verwendung in der Geburtshilfe beim Menschen.

In der Veterinärmedizin wurden beta-Rezeptoren-Blocker zunächst nur für das Schwein empfohlen. Die Hauptanwendungsgebiete sind hier tachykarde Herzrhythmusstörungen, wie sie beim Verladen, Umstallen und beim Transport, d.h. bei Stress, auftreten.

BALLARINI (1981) bezeichnet Carazolol als zuverlässiges Stressprophylaktikum beim Transporttod des Schweines. FIEBIGER et al. (1978) untersuchten die Wirkung von Carazolol bei 30 Schweinen, bei denen Tachykardie und Tachypnoe festgestellt worden waren. Die Therapie war in der Mehrzahl der Fälle erfolgreich.

SCHMIDT und WÖRNER (1981) konnten mit Carazolol eine Verminderung der Transportletalität bei Mastferkeln erreichen.

RUDLOFF und BOSTEDT (1984) gingen von der Tatsache aus, daß in der Geburt die Erregung der beta-Rezeptoren im Uterus als Folge von Stress eine Erschlaffung der glatten Muskulatur bewirkt und so die Geburt verzögern kann. Ziel ihrer Arbeit war es, den Einfluß von Carazolol auf den Ablauf von Sauengeburten zu untersuchen. Sie konnten nachweisen, daß die intramuskuläre Injektion von Carazolol (0,5 mg = 1 ml Suacron/50 kg KGW) bei Sauen zu einer Verstärkung der Uterusmotilität sub partu führte. Ein Doppelblindversuch wurde an 1066 Sauen durchgeführt. Es zeigte sich, daß die Häufigkeit von Geburten, die länger als 6 Stunden dauerten, abnahm. Die Zahl der totgeborenen Ferkel verringerte sich und Geburtshilfe wurde seltener erforderlich. Auch die Häufigkeit der Puer-

peralstörungen ging zurück. Diese günstigen Einflüsse auf die Sauengeburt waren auf dem 5%-Niveau signifikant und bei Erstlingssaunen im Vergleich zur Gesamtpopulation deutlicher.

In der Rinderpraxis erprobten GRANZER und EICHINGER (1982) an Kälbern die Hemmwirkung von Carazolol bei Isoprenalin-induzierter Tachykardie. Mit 0,9 mg (= 1,8 ml) pro 50 kg erreichten sie eine 50%ige Hemmung, mit 1,75 mg (= 3,5 ml Suacron^(R)) pro 50 kg erreichten sie eine 70%ige Hemmung der Tachykardie.

ZENKOMINTERSKI (1985) untersuchte die Wirkung der beta-Blockade auf den Nachgeburtsabgang beim Rind. Nach ihrer Aussage konnte der Prozentsatz an Nachgeburtsverhaltungen mit Carazolol deutlich gesenkt werden.

JANUSZEWSKI (1985) kommt zu dem Schluß, daß die Behandlung von Rindern post partum mit dem beta-Blocker Carazolol den Abgang der Nachgeburt und das Puerperium günstig beeinflusst. Er führte seine Untersuchungen nach tierärztlich geleiteten Geburten durch.

Zum gleichen Thema führten HAMMERL et al. (1984) einen Doppelblindversuch an 531 Rindern durch. In ihren Ergebnissen erhielten sie eine signifikante Verminderung der Nachgeburtsverhaltungen nach Applikation von Carazolol. Sie konnten keine kreislaufbedingten Nebenwirkungen feststellen. Ihre Untersuchungen verstärken die Vermutung, daß noch ein weiteres Hemmsystem der Uteruskontraktion wirksam sein kann.

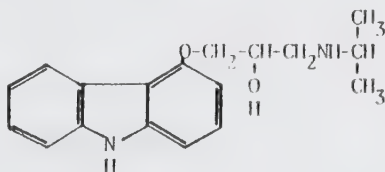
Nach den bisher vorliegenden Untersuchungen über Geburtsstörungen und die Wirkung von beta-Sympathikomimetika und beta-Sympatholytika kann eine Hypothese entwickelt werden, daß sowohl die primäre als auch die sekundäre Wehenschwäche durch Umweltfaktoren im Sinne des Stressses verursacht und durch Adrenalin ausgelöst werden.

Die analoge Wirkung von beta-Sympathikomimetika und Adrenalin (Clenbuterol = Adrenalin) ist bekannt. Ebenso ist der Antagonismus von beta-Sympathikomimetika und beta-Sympatholytika (Clenbuterol/Carazolol) beschrieben. Es ist also naheliegend, den Effekt eines beta-Blockers auf die Rindergeburt mit Wehenschwäche zu untersuchen. Im Rahmen dieser Arbeit sollte daher untersucht werden, ob bei der Geburtshilfe beim Rind die Wehenschwäche mit dem β -Blocker Carazolol beeinflusst werden kann.

3. MATERIAL UND METHODE

Die Untersuchungen wurden in einer tierärztlichen Praxis in Niederbayern durchgeführt. In der Zeit von Oktober 1985 bis September 1986 wurde bei 111 Rindern im Rahmen der tierärztlichen Geburtshilfe nach der Diagnose einer Wehenschwäche der beta-adrenozeptoren-Blocker Carazolol intravenös appliziert.

Die Applikation von 10,0 ml Suacron^(R) erfolgte bei allen Tieren nach der geburtshilflichen Diagnose und den eventuell nötigen manuellen Haltungsberichtigungen und/oder der Rückdrehung einer Torsio uteri. In 1 ml Suacron^(R) sind 0,5 mg Carazolol enthalten. Der Wirkstoff Carazolol ist 1-(4-Carbazolyloxy)-3-isopropylamino-2-propanol. Das Molekulargewicht beträgt 298,39 und die Summenformel lautet $C_{18}H_{22}N_2O_2$. Die Strukturformel hat folgendes Bild:



Auf Grund der intravenösen Applikation kann mit einem raschen Wirkungseintritt und einer Halbwertszeit von etwa ein bis zwei Stunden gerechnet werden.

Die Diagnose Wehenschwäche basiert auf folgenden Befunden:

Adspektion: keine oder nur geringe Presswehentätigkeit ein
oder mehrere Stunden nach dem Blasensprung.

Geburtshilffliche Untersuchung: Stellungsanomalien

Öffnungsgrad der Zervix

Torsio uteri (induzierte

Wehenschwäche nach i.v.-Gabe

von Clenbuterol (Planipart^(R))

Nach der geburtshilfflichen Diagnose wurden die gebärenden
Tiere drei verschiedenen Gruppen zugeordnet.

Gruppe I

Die Rinder dieser Gruppe hatten eine Wehenschwäche bei ver-
strichener Zervix, wobei in der Regel Stellungs- und Hal-
tungsfehler vorlagen. Nur die Haltungsfehler wurden vor der
Applikation des Wirkstoffes manuell berichtigt.

Gruppe II

Die dieser Gruppe zugeordneten Tiere hatten eine Wehen-
schwäche bei mangelhafter Öffnung der Zervix, wobei zum
Teil Stellungs- und Haltungsfehler vorlagen. Nur die Hal-
tungsfehler wurden vor der Injektion des Medikamentes be-
richtigt.

Gruppe III

Bei den Tieren dieser Gruppe lag als Geburtsstörung eine Torsio uteri vor. Die Tiere erhielten vor der Rückdrehung der Gebärmutter 10,0 ml des Uterusrelaxans Planipart^(R) intravenös appliziert (induzierte Wehenschwäche). Nach der Rückdrehung erhielten die Tiere ebenfalls 10,0 ml Suacron^(R) i.v. injiziert.

Der Verlauf der Geburt nach Gabe des Carazolols wurde nach folgenden Kriterien beurteilt:

1. Zeitpunkt des Einsetzens der Presswehen post injectionem.
2. Nach Wiedereinsetzen der Presswehen erneute geburtshilfliche Untersuchung mit Registrierung der Befunde.
3. Feststellung der Zeitspanne zwischen der Injektion des Carazolols und der Geburt des Kalbes.
4. Protokollierung der in dieser Zeitspanne vorgenommenen geburtshilflichen Maßnahmen.

Die Bewertung der eventuell vorgenommenen Zughilfe erfolgte subjektiv. Als leichte Zughilfe galt der mäßig unterstützende Zug an den Extremitäten. Als mittlere Zugkraft wurde der Auszug mit maximal zwei Männern ohne extremen Krafteinsatz bezeichnet. Als schwere Zughilfe wurde der Auszug mit mehr als zwei Männern oder die Anwendung eines sogenannten mechanischen Geburtshelfers gewertet.

Bei Geburten, bei denen die geburtshilfliche Untersuchung eine große Frucht vermuten ließ, kam das Münchner Geburtshilfebesteck (RUSSE et al., 1985) zur Anwendung. War der gemessene Kraftaufwand für den Einzug von Kopf und Gliedmaßen des Kalbes in das mütterliche Becken größer als 150 Newton, wurde dem Besitzer die Schnittentbindung angeraten.

5. Durchführung der Nachuntersuchung mit Beurteilung eventuell eingetretener Verletzungen im Geburtsweg:

a) ohne Verletzungen

b) mit oberflächlichen Verletzungen wie kleineren Einrissen und geringen Blutungen und

c) mit größeren Verletzungen und erheblichen Blutungen aus tiefen Einrissen der Scheidenschleimhaut.

6. Untersuchung des neugeborenen Kalbes; zur Beurteilung der Vitalität: Prüfung von Atemfrequenz, Muskeltonus und der Reflexe von Nase, Augen und Ohren; als lebensschwach wurden diejenigen Neugeborenen eingestuft, bei denen einer der oben angeführten Parameter unterhalb der physiologischen Norm lag.

7. Feststellung des Zeitpunktes des Abganges der Nachgeburt.

Die angeführten Kriterien wurden für jede Geburt in einem Protokollblatt festgehalten. Die Protokolle sind in Kurzform im Anhang der Arbeit aufgeführt.

4. ERGEBNISSE

In der Zeit von Oktober 1985 bis September 1986 wurde im Rahmen einer tierärztlichen Praxis bei 111 Rindern mit Geburtsstörungen eine Wehenschwäche diagnostiziert. Nach den Befunden der geburtshilflichen Untersuchung wurden die Tiere mit ähnlichen oder gleichen Symptomen in drei Gruppen zusammengefaßt. Zur Behandlung der Wehenschwäche erhielten alle Tiere eine intravenöse Gabe des beta-Adrenozeptoren-Blockers Carazolol (10,0 ml Suacron^(R)).

Die subjektive Beurteilung der Medikamentenwirkung auf den weiteren Geburtsablauf ist aus den Angaben der Tabelle 1 zu ersehen.

Gruppe	n	positiv	negativ
I	52	43	9
II	42	36	6
III	17	16	1
Gesamt	111	95(85,5%)	16(14,5%)

Tab. 1: Beurteilung der Wirkung von Carazolol zur Behandlung der Wehenschwäche beim Rind.

Zur Erläuterung des Beurteilungsmodus werden im Folgenden für jede Gruppe ein typischer positiver Fallbericht angegeben.

Gruppe 1: Wehenschwäche bei verstrichener Zervix (n = 52,
positiv = 43)

Fall Nr. 41

SB-Kuh, 5 Jahre; Blasensprung vor 2 Stunden; Geburtshilfe durch Tierbesitzer erfolglos abgebrochen;
Geburtshilfliche Diagnose: Vorderendlage, seitliche Stellung, beidseitige Karpalbeugehaltung, Frucht vorgetreten, Frucht lebt und normal groß, keine weitere Frucht palpierbar.
Nach Berichtigung der beidseitigen Karpalbeugehaltung intravenöse Gabe von 10,0 ml Suacron^(R) am stehenden Tier. Die Kuh legt sich 5 min nach der Injektion nieder und zeigt nach weiteren 10 min normale Presswehentätigkeit. Bei der darauffolgenden Kontrolluntersuchung liegt die Frucht in oberer Stellung. Das Kalb wird 45 min nach der Injektion ohne weitere geburtshilfliche Maßnahmen komplikationslos geboren. Muttertier und Kalb sind frisch, Nebenwirkungen waren nicht erkennbar. Bei der Nachuntersuchung konnten keine Verletzungen im Geburtsweg festgestellt werden. Die Nachgeburt wurde innerhalb von 8 Stunden ausgestoßen. Beurteilung der Carazololwirkung = positiv.

Gruppe II: Wehenschwäche mit mangelhafter Öffnung der Zervix

(n = 42, positiv = 36)

Fall Nr. 63

FV-Kuh, 8 Jahre; kein Blasensprung; keine geburtshilfflichen Maßnahmen durch den Tierbesitzer;

Geburtshilffliche Diagnose: Vorderendlage, seitliche Stellung, Karpalbeugehaltung rechts, Frucht vorgetreten, Frucht lebt und ist normal groß, keine weiteren Früchte palpierbar; Zervixöffnung ca. 20 cm.

Nach Berichtigung der einseitigen Karpalbeugehaltung intravenöse Gabe von 10,0 ml Suacron^(R) am stehenden Tier. Die Kuh legt sich 5 min nach der Injektion nieder und zeigt nach weiteren 10 min normale Presswehentätigkeit. Bei der darauffolgenden Kontrolluntersuchung liegt die Frucht in oberer Stellung. Das Kalb wird 50 min nach der Injektion mit leichter Zughilfe problemlos entwickelt. Muttertier und Kalb sind frisch, Nebenwirkungen konnten nicht beobachtet werden. Die Nachgeburt wurde innerhalb von 8 Stunden ausgestoßen. Beurteilung der Carazololwirkung = positiv.

Gruppe III: Torsio uteri mit induzierter Wehenschwäche

durch Injektion von Planipart^(R) (n = 17,
positiv = 16)

Fall Nr. 33

SB-Kuh, 6 Jahre; kein Blasensprung; geburtshilffliche Untersuchung durch den Tierbesitzer erfolglos abgebrochen;

Geburtshilffliche Diagnose: Torsio uteri nach rechts, ca. 270°; nach der i.v. Gabe von 10,0 ml Planipart^(R) wurde die

Rückdrehung durchgeführt; das Kalb lag daraufhin in Vorderendlage und oberer Stellung weit intraabdominal. Die Frucht lebt und ist normal groß, es war keine weitere Frucht palpierbar. Nach der Rückdrehung i.v. Gabe von 10,0 ml Suacron^(R) am stehenden Tier. 10 min nach der Injektion legt sich die Kuh nieder und zeigt nach weiteren 10 min starke Presswehentätigkeit. Nach weiteren 20 min wird das Kalb mit leichter Zughilfe entwickelt. Kuh und Kalb sind frisch. Verletzungen der Geburtswege konnten nicht festgestellt werden. Die Nachgeburt wurde innerhalb von 8 Stunden ausgestoßen. Beurteilung der Carazololwirkung = positiv.

Bei den 52 Geburten mit Wehenschwäche bei verstrichener Zervix (Gruppe I) setzten in 43 Fällen die Presswehen wieder ein. In dieser Gruppe traten bei 41 Geburten seitliche oder sogenannte untere Stellungen auf. Bei 34 Geburten konnte eine selbständige Berichtigung der Stellungsanomalie beobachtet werden. Bei 7 Geburten konnte keine Selbstkorrektur der Stellungsanomalie festgestellt werden. Bei 2 Geburten ohne Stellungsfehler blieben die Presswehen aus.

Von den 42 Geburten der Gruppe II konnten bei 6 Tieren nach der Injektion keine Presswehen registriert werden, wobei bei diesen Geburten auch keine weitere Öffnung der Zervix eintrat. Bei 36 Geburten kam es zum Wiedereinsetzen der Presswehen und zu einer ausreichenden Öffnung der Zervix. Bei 18 Geburten mit Stellungsanomalien konnte bei der Nachuntersuchung ohne manuelle Berichtigung die obere Stellung festgestellt werden.

Bei den 17 Tieren mit Torsio uteri (Gruppe III) wurde das Uterusrelaxans Planipart^(R) injiziert. Bei 16 Geburten konnte nach durchgeführter Rückdrehung und der dann erfolgten Applikation des Carazolols ein Wiedereinsetzen der Presswehen beobachtet werden. Die bei allen Tieren nach der Retorsion vorhanden gewesene mangelhafte Öffnung der Zervix verschwand in 16 Fällen ohne weitere geburtshilfliche Maßnahme.

Die zeitliche Verteilung des Beginns der Presswehentätigkeit nach der Injektion des Carazolols ist in Tabelle 2 zusammengefaßt.

Gruppe	n	innerhalb des Zeitraums von		
		15 min	30 min	2 Std
I	43	26	15	2
II	36	17	15	4
III	16	6	10	-
Gesamt	95	49	40	6

Tab. 2: Einsetzen der Presswehentätigkeit nach der Injektion des Carazolols.

Bei 89 von 95 Geburten konnte der Beginn der Presswehentätigkeit innerhalb von 30 min beobachtet werden. Bei 6 Geburten setzten die Presswehen im Zeitraum von 1/2 bis 2 Stunden ein. Ein späteres Wiedereinsetzen der Presswehen konnte nicht registriert werden. Der Anteil der Geburten, bei denen die Presswehen innerhalb von 15 min einsetzten, beträgt in Gruppe I 60,5%, in Gruppe II 47,2% und in Gruppe III 37,5%.

Bei einem Teil der 111 Geburten wurden schon vor dem Eintreffen des Tierarztes geburtshilfliche Maßnahmen von den Tierbesitzern oder anderen Personen durchgeführt. Die Tabelle 3 gibt einen Überblick über die Häufigkeit vorhergegangener geburtshilflicher Tätigkeiten in den drei Gruppen.

Gruppe	n	keine Untersuchung	vaginale Kontrolle	Zughilfe
I	52	18	25	9
II	42	21	17	4
III	17	6	11	-
Gesamt	111	45	53	13

Tab. 3: Geburtshilfliche Maßnahmen des Tierbesitzers vor Eintreffen des Tierarztes.

Bei den 111 Geburten wurden in 66 Fällen geburtshilfliche Maßnahmen durch Laien vor dem Eintreffen des Tierarztes durchgeführt. Bei den 16 Geburten mit fehlender Carazolol-Wirkung wurde in 7 Fällen zuvor Laiengeburtshilfe durchgeführt.

Bei vier der 111 Geburten wurde die Schnittentbindung durchgeführt. Bei 107 Geburten konnte das Kalb per vias naturales entwickelt werden. Die Indikationen für die vier Schnittentbindungen waren jeweils eine mangelhafte Öffnung der Zervix, so daß bei der Auswertung der Zughilfe nur 38 Geburten der Gruppe II berücksichtigt werden konnten.

Gruppe	n	ohne Zughilfe	leichte Zughilfe	mittlere Zughilfe	schwere Zughilfe
I	52	8	21	17	6
II	38	5	10	16	7
III	17	1	5	10	1
Gesamt	107	14	36	43	14

Tab. 4: Anzahl von Spontangeburt und Geburten mit Zughilfe nach der Injektion des Carazolols.

Von den 107 Geburten mit Wehenschwäche wurden 50 ohne Zughilfe oder nur mit leichter Zughilfe beendet (46,7%). Wie aus Tabelle 4 weiter hervorgeht, wurde bei 43 Geburten Zughilfe von mittlerer Stärke eingesetzt. Damit konnten bei 107 gestörten Geburten 93 Kälber ohne schwere Zughilfe entwickelt werden. Lediglich bei 14 Geburten kam es zum Einsatz einer sogenannten schweren Zughilfe. Trotz entsprechender Aufklärung konnten bei 8 Geburten die Tierbesitzer nicht von der Notwendigkeit einer Schnittenbindung überzeugt werden, obwohl die Einzugskräfte nach der Münchner Methode gemessen zwischen 150 und 250 N lagen. In 6 Fällen erschien die Schnittenbindung aus medizinischen Gründen nicht mehr vertretbar.

Bei der geburtshilflichen Nachuntersuchung wurden an den Geburtswegen der Muttertiere folgende Befunde erhoben:

Gruppe	n	Verletzungen		
		keine	geringe	starke
I	52	46	4	2
II	38	33	4	1
III	17	14	2	1
Gesamt	107	93	10	4

Tab. 5: Verletzungen der Muttertiere nach der Geburt

Die Ergebnisse über die Zeitspanne zwischen der Injektion des Carazolols und der Geburt des Kalbes werden in Tabelle 6 zusammengefaßt.

Gruppe	n	Geburt des Kalbes innerhalb von				
		15 min	30 min	1 Std	2 Std	3 Std
I	52	2	32	15	1	2
II	38	2	19	10	2	5
III	17	0	6	8	0	3
Gesamt	107	4	57	33	3	10

Tab. 6: Zeitspanne zwischen Injektion des Carazolols und der Geburt des Kalbes.

Von 107 Geburten wurden 94 innerhalb einer Stunde beendet (87,9%), wovon der größte Anteil auf die Zeitspanne zwischen 15 und 60 min entfällt. Nur 13 Geburten dauerten nach der Injektion des Carazolols länger als eine Stunde.

Die Häufigkeit der Nachgeburtsverhaltungen in den drei Gruppen wird in Tabelle 7 dargestellt.

Gruppe	n	keine Retentio secundinarum	Retentio secundinarum
I	52	44	8
II	42	34	8
III	17	11	6
Gesamt	111	89	22

Tab. 7: Häufigkeit der Nachgeburtsverhaltungen (Ret. sec.)
nach der Injektion des Carazolols.

Vergleicht man die Häufigkeit der Nachgeburtsverhaltungen mit der Zeitspanne zwischen der Injektion des Carazolols und der Geburt des Kalbes (Tab. 6), so ergeben sich folgende Zusammenhänge:

Bei den 61 Geburten, die innerhalb von 30 min beendet waren, traten bei 8 Tieren Nachgeburtsverhaltungen auf (13,1%).

Bei den 33 Geburten, die zwischen 30 min und einer Stunde dauerten, traten ebenfalls 8 Nachgeburtsverhaltungen auf (24,2%). Bei den 13 Geburten, die post injectionem länger als eine Stunde dauerten, traten bei 6 Tieren Nachgeburtsverhaltungen auf (46,2%).

Bei der Beurteilung der Vitalität der Kälber wurden folgende Befunde erhoben.

Gruppe	n	Kälber post partum		
		frisch	lebensschwach	tot
I	52	39	10	3
II	42	30	10	2
III	17	8	9	-
Gesamt	111	77	29	5

Tab. 8: Vitalität der Kälber post partum.

Bei den 111 Geburten wurden 106 lebende Kälber geboren. Bei der geburtshilflichen Untersuchung zeigten 2 Kälber bereits keine Lebenszeichen mehr. Von 109 lebenden Kälbern verendeten während oder kurz nach der tierärztlich geleiteten Geburt 3 Kälber (2,75%).

5. DISKUSSION

Die Ergebnisse der vorliegenden Untersuchungen über den Einsatz des beta-Adrenozeptoren-Blockers Carazolol bei Geburtsstörungen des Rindes zeigen, daß vor allem die Wehenschwäche günstig zu beeinflussen ist. Eine deutliche Wirkung ist auch bei der sogenannten mangelhaften Öffnung des Muttermundes als Folge einer Wehenschwäche zu beobachten.

Die herkömmlichen Behandlungsmaßnahmen der Wehenschwäche beschränken sich auf die Infusion von Calcium-Traubenzuckerlösungen und/oder die Gabe von Oxytocin. Zur Behandlung der mangelhaften Öffnung des Muttermundes wird der vorsichtige Zug an der Frucht bei gleichzeitiger Gabe von Calciumlösungen mit oder ohne einem Uterusrelaxans empfohlen. Aus den Ergebnissen der eigenen Untersuchungen geht hervor, daß die Wehenschwäche sowie die eventuell daraus folgende mangelhafte Öffnung des Muttermundes durch die Anwendung des beta-Adrenozeptoren-Blockers Carazolol wirksam behandelt werden können.

Bei 95 von 111 Tieren wurde die Wirkung des Medikaments nach den festgelegten Kriterien als positiv bewertet (85,5%). Von diesen 95 Tieren mit Wehenschwäche kam es nach der Medikation bei 89 Kühen (93,7%) in einem Zeitraum von 30 min wieder zu normaler Presswehentätigkeit und einem Fortgang der Geburt. Nur bei 6 Tieren konnte zu einem späteren Zeitpunkt der Wiederbeginn der Presswehentätigkeit beobachtet werden.

Auffallend war, daß bei Tieren mit mangelhafter Öffnung der Zervix der Wirkungseintritt in der Regel später zu beobachten war als bei den Tieren mit Wehenschwäche bei verstrichener Zervix.

Die gleiche Beobachtung konnte bei den Geburten mit vorhergegangener Torsio uteri und der Anwendung eines Uterusrelaxans gemacht werden. Sämtliche Tiere mit Torsio uteri wiesen nach der Rückdrehung eine mangelhafte Öffnung der Zervix auf.

Die vermutlich nur scheinbare Verzögerung des Wirkungseintritts kann dadurch eine Erklärung finden, daß die Frucht zum Zeitpunkt der Medikation aufgrund der mangelhaften Öffnung der Zervix noch nicht die Druckrezeptoren im weiblichen Geburtsweg stimuliert, die die Bauchpresse auslösen.

Die vorgelegten Ergebnisse zeigen, daß die Behebung der Wehenschwäche nach intravenöser Gabe von Carazolol in der Regel innerhalb von 30 min erfolgt. Nach Ablauf dieser Zeit wird die Wahrscheinlichkeit für eine positive Wirkung des Carazolols zunehmend geringer.

Aus den Ergebnissen der Tabelle 4 ist zu erkennen, daß nach der Behandlung der Wehenschwäche mit Carazolol nur bei relativ wenigen Tieren eine Zughilfe notwendig wurde. Vor allem bei Tieren mit verstrichener Zervix kam es zu Geburten ohne bzw. mit leichter Zughilfe. Die leichte Zughilfe, die bei

einer Reihe von Geburten geleistet wurde, kann als unnötig bezeichnet werden. Sie wurde oft nur zur Beruhigung der Tierbesitzer vorgenommen, da es zum Teil noch schwer ist, Landwirte davon zu überzeugen, daß Zughilfe in der Rindergeburt oft nicht notwendig ist. Besonders bei Geburten, zu denen der Tierarzt gerufen wird, scheint den Tierbesitzern die Zughilfe unumgänglich zu sein.

Bei 43 Tieren wurde eine sogenannte mittlere Zughilfe eingesetzt. Besonders bei Geburten mit mangelhafter Öffnung der Zervix und nach Torsio uteri kann der schonende Zug an der Frucht während der Wehen hilfreich sein, um die Aufdehnung des Muttermundes zu unterstützen. Jedoch sind auch bei Tieren mit mangelhafter Öffnung der Zervix Spontangeburt oder Geburten mit leichter Zughilfe möglich.

Bei den meisten Tieren (87,9%) kam es innerhalb einer Stunde nach der Injektion des Wirkstoffes zur Geburt des Kalbes. Durch die relativ rasche Behebung der Geburtsstörung Wehenschwäche verringerte sich offenbar auch die Mortalität der Kälber (2,75%). Die Mortalitätsrate bei den eigenen Untersuchungen lag im Vergleich zu Angaben in der Literatur wesentlich niedriger (HONDELE, 1986).

Aus den Ergebnissen geht ferner hervor, daß die Anzahl der Tiere mit Geburtsverletzungen gering war. So konnten anläßlich der Nachuntersuchung nur bei 4 Tieren tiefere Verletzungen der Scheidenschleimhaut festgestellt werden.

Überraschenderweise war der Anteil an Nachgeburtsverhaltungen in diesen Untersuchungen dagegen relativ hoch. Dies steht im Gegensatz zu den Arbeiten von HAMMERL et al. (1984) und von JANUSZEWSKI (1985), die zur Prophylaxe der Retentio secundinarum die intramuskuläre Applikation von 10,0 ml Suacron^(R) unmittelbar im Anschluß an die Austreibung des Kalbes als sehr wirkungsvoll empfehlen. Die Ursache des hohen Prozentsatzes von Nachgeburtsverhaltungen in den eigenen Untersuchungen kann im schnelleren Wirkungseintritt und der kürzeren Halbwertszeit des Carazolols nach intravenöser Injektion liegen. Da die Injektion von Carazolol zur Behandlung der Wehenschwäche intra partum vorgenommen wurde, kann die Wirkstoffkonzentration im Nachgeburtsstadium bereits so gering sein, daß kein fördernder Einfluß auf den Nachgeburtsabgang mehr eintritt. Diese Erklärung wird von der Tatsache gestützt, daß mit zunehmender Geburtsdauer nach der Injektion des β -Blockers der Anteil an Nachgeburtsverhaltungen deutlich zunimmt. Es wäre deshalb zu prüfen, ob eine zweite, intramuskuläre Gabe von Carazolol unmittelbar post partum besonders nach länger dauernden Geburten vorgenommen werden sollte.

Über die Gründe, die zur ungenügenden oder ausbleibende Wirkung des β -Blockers führten, können nur Vermutungen angeführt werden. Auffallend war, daß bei drei dieser als negativ eingestuften Tiere das Allgemeinbefinden stark gestört war. Die Tiere lagen mit teilweise komatösen Symptomen fest. In einem weiteren Fall wurde vor dem Eintreffen des

Tierarztes ein sehr heftiger Auszugsversuch unternommen. Ein anderes Tier war äußerst nervös und konnte selbst durch die Gabe von Sedativa nicht beruhigt werden.

Bei 11 negativ beurteilten Tieren lagen hingegen keine außergewöhnlichen Befunde vor. Es könnte jedoch sein, daß bei Tieren mit äußerlich nicht direkt erkennbaren Erschöpfungszuständen die Blockade der β -Adrenozeptoren allein nicht ausreicht, um die eingetretene Wehenschwäche wirkungsvoll behandeln zu können. Nach den Untersuchungsergebnissen von EHRENREICH et al. (1984) kann dann eventuell über die Aktivierung von endogenen Opioid-Systemen im Organismus des Muttertieres die Wehenschwäche verstärkt sein.

Zusammenfassend kann aus den vorliegenden Untersuchungsergebnissen abgeleitet werden, daß Kühe mit einer durch Hemmung der Wehentätigkeit bedingten Geburtsstörung wirkungsvoll mit einer intravenösen Gabe des β -Adrenozeptorenblockers Carazolol behandelt werden können.

6. ZUSAMMENFASSUNG

Die Behandlung der Wehenschwäche mit dem β -Adrenozeptoren-Blocker Carazolol wurde an 111 Kühen getestet.

Nach der intravenösen Gabe von 10,0 ml Suacron^(R) (= 5 mg Carazolol) konnte bei 95 Tieren eine Normalisierung der Presswehentätigkeit innerhalb von 5 bis 60 min registriert werden.

Im gleichen Zeitraum erfolgte bei 93 Tieren die Geburt des Kalbes ohne oder mit leichter bis mittlerer Zughilfe. Bei 59 Tieren lag wegen Wehenschwäche eine mangelhafte Öffnung der Zervix vor, die nach der Injektion von Carazolol in 52 Fällen ohne weitere geburtshilfliche Maßnahmen verschwand.

Bei der Nachuntersuchung konnten nur bei wenigen Kühen Verletzungen im Geburtsweg festgestellt werden. Die Mortalität der Kälber betrug 2,75%.

Die positiven und negativen Erfahrungen bei der Behandlung der Wehenschwäche des Rindes mit Carazolol wurden diskutiert.

7. SUMMARY

Medicinal Effects on Insufficient Uterine Contractions of Calving Cows

The beta-adrenoceptor-blocker Carazolol was applied to 111 cows showing insufficient uterine contractions.

After intravenous injection of 5 mg Carazolol 95 cows showed sufficient uterine contractions within 60 minutes.

During the same period 93 calves were born requiring either no assistance or minor and medium traction.

Additionally 59 cows showed insufficient opening of the cervix. Sufficient opening of the cervix was obtained without further treatment in 52 cows after application of Carazolol.

Only a few cows showed lesions of the maternal passages. The mortality rate of calves was 2.75 per cent.

Positive and negative results concerning the treatment of insufficient labours with Carazolol are discussed.

8. ANHANG

Protokolle von 111 Geburten, eingeteilt nach geburtshilflicher Diagnose

Verzeichnis der Abkürzungen:

Az	= Allgemeinzustand
Bs	= Blasensprung
Ezv	= Einzugsversuch durch den Tierbesitzer
Geb.	= Geburt
Hel	= Hinterendlage
J	= Jahre
K	= Kuh
Ka	= Kalb
Kl	= Kalbin
neg.	= keine Wirkung des Carazolols erkennbar
p.inj.	= post injectionem von Carazolol
pos.	= positive Wirkung des Carazolols
Pw	= Presswehenbeginn
Rs	= Retentio secundinarum
Vel	= Vorderendlage
Vut	= Vaginale Untersuchung durch den Tierbesitzer
Zh	= Zughilfe

Gruppe I Wehenschwäche bei verstrichener Zervix (n = 52)

Fall Nr. 4

Fv-Kuh, 6 J, kein Bs, festliegend, Az stark gestört, Vel, halbseitl. Stellung, Ka mittelgroß, Infusion von Ca- und Glucoselsg, 50 min p.inj. Pw und Selbstkorrektur der Seitenstellung, nach 4 Std Geb. ohne Zh, K und Ka frisch, keine Rs, pos.

Fall Nr. 5

Fv-Kuh, 5 J, Bs 1 Std, Vel, seitl. Stellung, Vut, Ka mittelgroß, p.inj. keine erkennbare Wirkung, nach 20 min Geb. mit mittlerer Zh, Ka schwach, keine Rs, neg.

Fall Nr 6

Fv-Kuh, 4 J, Bs 1 Std, Vel, halbseitl. Stellung, Ka mittelgroß, 15 min p.inj. Pw, keine Korrektur der Seitenstellung, nach 25 min Geb. mit mittlerer Zh, K und Ka frisch, keine Rs, neg.

Fall Nr. 7

Fv-Kuh, 7 J, Bs 3 Std., Az leicht gestört, Vel, sog.untere Stellung, Nackenbeugehaltung manuell korrigiert, Ka groß, Eztv, 10 min p.inj. Verbesserung des Az, 15 min p.inj. Pw und obere Stellung, nach 30 min Geb mit schwerer Zh, K oberflächlich verletzt, Ka schwach, Rs, pos.

Fall Nr. 11

Fv-Kuh, 4 J, Bs 1 Std, Vel, seitl. Stellung, Kopfseitenhaltung und beidseitige Karpalbeugehaltung manuell korrigiert, Ka mittelgroß, Ezv, 10 min p.inj. legt sich K nieder, nach 15 min Pw und obere Stellung, nach 20 min Geb. mit mittlerer Zh, K frisch, Ka schwach, keine Rs, pos.

Fall Nr. 12

Fv-Kalbin, 2,5 J, Bs 2 Std., Az leicht gestört, Vel, seitl. Stellung, Kopfseitenhaltung manuell korrigiert, Ezv, Ka groß, Fruchtwasserersatz, p.inj. keine erkennbare Wirkung, nach 40 min Geb. mit schwerer Zh, Kl tiefe Scheidenverletzung, Ka tot, Rs, neg.

Fall Nr. 17

Fv-Kuh, 5 J, Bs 3 Std., Vel, halbseitl. Stellung, Kopfseitenhaltung manuell korrigiert, Ka klein, Vut, 5 min p.inj. legt sich K nieder, nach 15 min Pw und obere Stellung, nach 20 min Geb. mit leichter Zh, K und Ka frisch, keine Rs, pos.

Fall Nr. 21

Fv-Kuh, 9 J, Bs 2 Std, leicht gestörter Az, Vel, seitl. Stellung, Ka mittelgroß, 10 min p.inj. legt sich K nieder, nach 15 min Pw, nach 20 min Selbstkorrektur der Seitenstellung, nach 30 min Geb. mit leichter Zh, K und Ka frisch, keine Rs, pos.

Fall Nr. 22

SB-Kuh, 5 J, kein Bs, Vel, obere Stellung, Vut, Ka mittelgroß, 5 min p.inj. Pw, 10 min p.inj. legt sich K nieder, 20 min p.inj. Geb. mit leichter Zh, K und Ka frisch, keine Rs, pos.

Fall Nr. 26

Fv-Kuh, 4,5 J, Bs 1,5 Std., Vel, halbseitl. Stellung, Vut, 5 min p.inj. Pw, nach 15 min legt sich K nieder und Selbstkorrektur der Seitenstellung, nach 30 min Geb. ohne Zh, K und Ka frisch, Res., pos.

Fall Nr. 27

Fv-Kuh, 9 J, Bs vor 1 Std., Vel, obere Stellung, Vut, Ka groß, 15 min p.inj. Pw, 20 min p.inj. Geb. mit mittlerer Zh, K und Ka frisch, keine Rs, pos.

Fall Nr. 29

Fv-Kalbin, 2,5 J, Bs 1 Std., Vel, obere Stellung, Ka mittelgroß, 10 min p.inj. Pw, 15 min p.inj. Niederlegen, 40 min p.inj. Geb. mit leichter Zh, Kl und Ka frisch, keine Rs, pos.

Fall Nr. 30

RB-Kuh, 4 J, Bs 1 Std., leicht gestörtes Az, Vel, obere Stellung, Ezv, Ka groß, 10 min p.inj. K legt sich nieder, Verbesserung Az, 15 min p.inj. Pw, 25 min p.inj. Geb. mit leichter Zh, K und Ka frisch, keine Rs, pos.

Fall Nr. 32

Fv-Kalbin, 2,5 J, Bs 2 Std., leicht gestörter Az, Vel, obere Stellung, Kopfnackenhaltung korrigiert, Ezv, Ka mittelgroß und tot, 5 min p.inj. Verbesserung des Az, nach 10 min Pw, nach 25 min Geb. mit schwerer Zh, Kl frisch, keine Rs, pos.

Fall Nr. 34

Fv-Kalbin, 2,5 J, Bs 2 Std., Vel, halbseitl. Stellung, Ka mittelgroß, Vut, 10 min p.inj. legt sich Kl nieder und Pw, 15 min p.inj. Selbstkorrektur der Seitenstellung, nach 25 min Geb. mit leichter Zh, Kl und Ka frisch, keine Rs, pos.

Fall Nr. 38

Fv-Kuh, 10 J, Bs 1 Std., Vel, sog. untere Stellung, Ka sehr groß, Ezv, 10 min p.inj. Selbstkorrektur der Seitenstellung und Niederlegen, nach 15 min Pw, nach 20 min Geb. mit mittlerer Zh, K frisch, Ka schwach, keine Rs, pos.

Fall Nr. 40

Fv-Kalbin, 2,5 J, Bs 1,5 Std., Vel, seitl. Stellung, Ka mittelgroß, Vut, 4 min p.inj. Pw, nach 10 min Selbstkorrektur der Seitenstellung, nach 20 min Geb. mit leichter Zh, Ka verendet, Kl frisch, keine Rs, pos.

Fall Nr. 41

Fv-Kuh, 5 J, Bs 2 Std., Vel, seitl. Stellung, Vut, beidseitige Karpalbeugehaltung manuell korrigiert, Fruchtwasserersatz, Ka mittelgroß, 10 min p.inj. legt sich K nieder,

nach 20 min Selbstkorrektur der Seitenstellung, nach 25 min Pw, nach 1 Std. Geb. ohne Zh, K und Ka frisch, keine Rs, pos.

Fall Nr. 42

Fv-Kuh, 9 J, kein Bs, Vel, sog. untere Stellung, Ka groß, 15 min p.inj. Pw, 25 min p.inj. Selbstkorrektur der Seitenstellung, nach 45 min Geb. mit mittlerer Zh, K und Ka frisch, keine Rs, pos.

Fall Nr. 44

Fv-Kalbin, 2,5 J, Bs 1 Std., Vel, obere Stellung, Ezv, Kopfseitenhaltung korrigiert, 15 min p.inj. legt sich Kl nieder, nach 20 min Pw, nach 30 min Geb. mit mittlerer Zh, Kl und Ka frisch, keine Rs, pos.

Fall Nr. 49

Fv-Kuh, 6 J, Bs 2 Std., Az leicht gestört, Vel, sog. untere Stellung, Ka groß, Ezv, Fruchtwasserersatz, 5 min p.inj. Verbesserung des Az, nach 10 min legt sich K nieder, nach 15 min Selbstkorrektur der Stellungsanomalie, nach 20 min Pw, nach 30 min Geb. mit mittlerer Zh, K und Ka frisch, Rs, pos.

Fall Nr. 50

Fv-Kuh, 4 J, Bs 2 Std., Hel, sog. untere Stellung, Ka groß, Fruchtwasserersatz, 15 min p.inj. legt sich K nieder, 20 min p.inj. Selbstkorrektur der Stellungsanomalie, nach 30 min Pw, nach 1 Std. Geb. mit leichter Zh, K und Ka frisch, keine Rs, pos.

Fall Nr. 51

Fv-Kalbin, 2,5 J, Bs 1,5 Std., Vel, obere Stellung, einseitige Schulterbeugehaltung korrigiert, Ka mittelgroß, 15 min p.inj. legt sich Kl nieder, 20 min p.inj. Pw, nach 30 min Geb mit mittlerer Zh, Kl und Ka frisch, keine Rs, pos.

Fall Nr. 53

RB-Kuh, 4 J, Bs 2 Std., Vel, sog. untere Stellung, Ka mittelgroß, Vut, Fruchtwasserersatz, 15 min p.inj. legt sich K nieder, 20 min p.inj. Pw, Selbstkorrektur der Stellungsanomalie, nach 40 min Geb. ohne Zh, K und Ka frisch, keine Rs, pos.

Fall Nr. 59

Fv-Kalbin, 2,5 J, Bs 2 Std., Vel, halbseitl. Stellung, einseitige Karpalbeugehaltung korrigiert, Ka mittelgroß, Fruchtwasserersatz, 15 min p.inj. legt sich Kl nieder, nach 20 min Selbstkorrektur der Seitenstellung, nach 30 min Pw, nach 50 min Geb. ohne Zh, Kl und Ka frisch, keine Rs, pos.

Fall Nr. 60

Fv-Kuh, 4 J, Bs 2 Std., Az leicht gestört, Vel, seitl. Stellung, Ka groß, Vut, Fruchtwasserersatz, 15 min p.inj. Pw und Niederlegen der K, nach 20 min Selbstkorrektur der Seitenstellung, nach 30 min Geb. mit leichter Zh, K und Ka frisch, keine Rs, pos.

Fall Nr. 62

RB-Kuh, 4 J, Bs 2 Std., Vel, seitl. Stellung, Ka mittelgroß, 20 min p.inj. Pw, keine Selbstkorrektur, nach 1 Std Geb. mit mittlerer Zh, K und Ka frisch, keine Rs, neg.

Fall Nr. 64

Fv-Kuh, 7 J, Bs 1 Std., Vel, sog. untere Stellung, Ka groß, Vut, 10 min p.inj. Pw und Selbstkorrektur der Seitenstellung, nach 15 min Geb. mit leichter Zh, K und Ka frisch, keine Rs, pos.

Fall Nr. 65

Fv-Kalbin, 2,5 J, Bs 0,5 Std., Vel, seitl. Stellung, Kopf-seitenhaltung korrigiert, Vut, Kalb groß, 10 min p.inj. Selbstkorrektur der Seitenstellung, nach 15 min legt sich K nieder und Pw, nach 20 min Geb. mit schwerer Zh, Kl oberflächlich verletzt, Ka schwach, keine Rs, pos.

Fall Nr. 67

Fv-Kuh, 6 J, kein Bs, stark gestörter Az mit Festliegen, Vel, halbseitl. Stellung, Ka mittelgroß, Infusion von Ca- und Glukoselsg., 10 min p.inj. Verbesserung des Az, 1,5 Std. p.inj. Pw und Selbstkorrektur der Seitenstellung, 2,5 Std. p.inj. Geb. ohne Zh, K und Ka frisch, keine Rs, pos.

Fall Nr. 70

Fv-Kuh, 4,5 J, Bs 2 Std., Vel, seitl. Stellung, Ka sehr groß, Fruchtwasserersatz, 15 min p.inj. legt sich K nieder, nach

20 min Selbstkorrektur der Seitenstellung, nach 30 min Pw, nach 40 min Geb. mit mittlerer Zh, K und Ka frisch, keine Rs, pos.

Fall Nr. 71

Fv-Kuh, 7 J, Bs 2 Std., Vel, sog. untere Stellung, Ka groß, Vut, Fruchtwasserersatz, 10 min p.inj. legt sich K nieder und Selbstkorrektur der Stellungsanomalie, nach 15 min Pw, nach 25 min Geb. mit leichter Zh, K und Ka frisch, keine Rs, pos.

Fall Nr. 73

Fv-Kuh, 5 J, kein Bs, Az leicht gestört, Hel, halbseitl. Stellung, beidseitige Hüftbeugehaltung nach Planipart^(R)-Injektion manuell korrigiert, Ka mittelgroß, 10 min p.inj. Verbesserung des Az, nach 15 min legt sich K nieder, nach 20 min Selbstkorrektur der Seitenstellung, nach 25 min Pw, nach 30 min Geb. mit leichter Zh, K und Ka frisch, Rs, pos.

Fall Nr. 75

Fv-Kuh, 5 J, Bs 2 Std., sehr nervös, Vel, halbseitl. Stellung, Ka groß, p.inj. K ruhiger, sonst keine erkennbare Wirkung, nach 30 min Geb. mit schwerer Zh, K tiefe Scheidenverletzung, Ka schwach, Rs, neg.

Fall Nr. 76

Fv-Kuh, 6 J, Bs 1 Std., Vel, sog. untere Stellung, Ka mittelgroß, Vut, 10 min p.inj. Pw, nach 15 min Selbstkorrektur der

Stellungsanomalie, nach 25 min Geb. mit mittlerer Zh, K und Ka frisch, keine Rs, pos.

Fall Nr. 77

Fv-Kalbin, 2,5 J, Bs 3 Std., Vel, seitl. Stellung, Kopfseitenhaltung korrigiert, Ka mittelgroß, Vut, 10 min p.inj. legt sich Kl nieder, nach 15 min Pw, nach 20 min Selbstkorrektur der Seitenstellung, nach 30 min Geb. mit leichter Zh, Kl und Ka frisch, keine Rs, pos.

Fall Nr. 79

Fv-Kuh, 6 J, Bs 2 Std., Vel, sog. untere Stellung, Ka mittelgroß, Vut, 5 min p.inj. Selbstkorrektur der Stellungsanomalie, nach 10 min legt sich K nieder, nach 15 min Pw, nach 25 min Geb. mit leichter Zh, K und Ka frisch, keine Rs, pos.

Fall Nr. 82

Fv-Kalbin, 2,5 J, Bs 2 Std., Vel, obere Stellung, Ka mittelgroß, 10 min p.inj. legt sich Kl nieder, 15 min p.inj. Pw, 20 min p.inj. Geb. mit leichter Zh, Kl und Ka frisch, keine Rs, pos.

Fall Nr. 84

Fv-Kuh, 7 J, Bs 3 Std., Vel, obere Stellung, Kopfnackenhaltung korrigiert, Ka mittelgroß, Fruchtwasserersatz, 20 min p.inj. Pw, nach 30 min Geb. mit mittlerer Zh, K und Ka frisch, keine Rs, pos.

Fall Nr. 85

Fv-Kalbin, 2 J, kein Bs, Vel, halbseitl. Stellung, Ka mittelgroß, Vut, 10 min p.inj. legt sich Kl nieder, nach 15 min Selbstkorrektur der Seitenstellung, nach 20 min Pw, nach 50 min Geb. ohne Zh, Kl und Ka frisch, keine Rs, pos.

Fall Nr. 88

Fv-Kuh, 6 J, Bs 3 Std., Az leicht gestört, Vel, halbseitl. Stellung, Kopfseitenhaltung manuell korrigiert, Ka mittelgroß, Fruchtwasserersatz, 5 min p.inj. Verbesserung des Az, nach 10 min legt sich K nieder, Selbstkorrektur der Seitenstellung und Pw, nach 25 min Geb. mit mittlerer Zh, K und Ka frisch, keine Rs, pos.

Fall Nr. 90

Fv-Kuh, 5 J, Bs 2 Std., Vel, sog. untere Stellung, Ka groß, 10 min p.inj. legt sich K nieder, nach 15 min Selbstkorrektur der Stellungsanomalie, nach 20 min Pw, nach 30 min Geb. mit leichter Zh, K und Ka frisch, keine Rs, pos.

Fall Nr. 93

Fv-Kalbin, 2,5 J, Bs 2 Std., leicht gestörter Az, Vel, obere Stellung, Ka mittelgroß, Ezv, Fruchtwasserersatz, 10 min p.inj. Verbesserung des Az und Niederlegen, 20 min p.inj. Pw, 40 min p.inj. Geb. mit mittlerer Zh, Kl und Ka schwach, keine Rs, pos.

Fall Nr. 97

RB-Kuh, 7 J, Bs 1 Std., Hel, halbseitl. Stellung, beidseitige Hüftbeugehaltung manuell korrigiert, Vut, Ka groß, Fruchtwasserersatz, p.inj. keine erkennbare Wirkung, nach 45 min Geb. mit mittlerer Zh, K frisch, Ka schwach, Rs, neg.

Fall Nr. 101

Sb-Kuh, 6 J, Bs 1 Std., Az leicht gestört, Hel, sog. untere Stellung, Ka mittelgroß, Vut, Fruchtwasserersatz, 15 min p.inj. Pw, nach 20 min legt sich K nieder und Selbstkorrektur der Stellungsanomalie, nach 40 min Geb. mit leichter Zh, K frisch, Ka schwach, keine Rs, pos.

Fall Nr. 103

RB-Kuh, 7 J, Bs 1 Std., Vel, seitl. Stellung, Kopfseitenhaltung manuell korrigiert, Ka mittelgroß, Vut, Fruchtwasserersatz, 15 min p.inj. legt sich K nieder, nach 20 min Pw und Selbstkorrektur der Seitenstellung, nach 1 Std. Geb. ohne Zh, K und Ka frisch, keine Rs, pos.

Fall Nr. 106

Fv-Kuh, 4 J, Bs 1 Std., Vel, sog. untere Stellung, Ka groß, Vut, 10 min p.inj. legt sich K nieder, nach 15 min Selbstkorrektur der Stellungsanomalie, nach 20 min Pw, nach 25 min Geb. mit leichter Zh, K und Ka frisch, keine Rs, pos.

Fall Nr. 109

Fv-Kuh, 9 J, Bs 4 Std., Vel, halbseitl. Stellung, Ka groß, p.inj. keine erkennbare Wirkung, nach 45 min Geb. mit mittlerer Zh, K und Ka frisch, keine Rs, neg.

Fall Nr. 111

Fv-Kalbin, 2,5 J, Bs 0,5 Std., Vel, obere Stellung, Ka groß, Ezv, Fruchtwasserersatz, 5 min p.inj. Pw, nach 30 min Geb. mit schwerer Zh, Kl oberflächlich verletzt, Ka schwach, keine Rs, pos.

Fall Nr. 114

Fv-Kuh, 10 J, kein Bs, Vel, halbseitl. Stellung, Vut, p.inj. kaum erkennbare Wirkung, nach 30 min Geb. mit leichter Zh, K und Ka frisch, Rs, neg.

Fall Nr. 115

Fv-Kuh 10 J, Bs 0,r Std., Hel, sog.untere Stellung, Ka groß, p.inj. keine erkennbare Wirkung, nach 50 min manuelle Stellungenkorrektur und Geb. mit leichter Zh, K und Ka frisch, keine Rs, neg.

Fall Nr. 116

Fv-Kuh, 6 J, Bs 1 Std., Vel, halbseitl. Stellung, einseitige Ellbogenbeugehaltung manuell korrigiert, Ka mittelgroß, Vut, 10 min p.inj. legt sich K nieder, nach 15 min Selbstkorrektur der Seitenstellung und Pw, nach 20 min Geb. mit leichter Zh, K und Ka frisch, keine Rs, pos.

Gruppe II Wehenschwäche mit mangelhafter Öffnung (n = 42)

Fall Nr. 1

Fv-Kuh, 7 J, kein Bs, Vel, obere Stellung, Ka mittelgroß,
5 min p.inj. legt sich K nieder und Pw, nach 20 min Geb.
ohne Zh, K und Ka frisch, keine Rs, pos.

Fall Nr. 8

Fv-Kuh, 8 J, kein Bs, Vel, halbseitl. Stellung, Ka groß, Vut,
5 min p.inj. legt sich K nieder, nach 10 min Selbstkorrektur
der Seitenstellung, nach 15 min Pw, nach 45 min Geb. mit
mittlerer Zh, K und Ka frisch, keine Rs, pos.

Fall Nr. 9

Fv-Kuh, 6 J, Bs unbekannt, Az stark gestört, Vel, obere
Stellung, Ka mittelgroß und tot, Vut, Infusion von Ca- und
Glukoselsg., 10 min p.inj. Verbesserung des Az, nach 15 min
legt sich K nieder, nach 30 min Pw, nach 45 min Geb. mit
schwerer Zh, K weiter gestörter Az, Rs, pos.

Fall Nr. 10

Sb-Kuh, 6 J, kein Bs, festliegend mit stark gestörtem Az,
Vel, halbseitl. Stellung, einseitige Karpalbeugehaltung
manuell korrigiert, Ka mittelgroß, Infusion von Ca- und
Glukoselsg., 50 min p.inj. Verbesserung des Az, keine wei-
tere Wirkung, nach 10 Std. Geb. mit schwerer Zh, K schwach,
Ka tot, Rs, neg.

Fall Nr. 14

Rb-Kuh, 7 J, kein Bs, Vel, obere Stellung, Ka groß, 10 min p.inj. Pw, nach 15 min legt sich K nieder, nach 30 min Geb. mit mittlerer Zh, K und ka frisch, keine Rs, pos.

Fall Nr. 15

Fv-Kuh, 4 J, kein Bs, gestörter Az, Vel, obere Stellung, Ka mittelgroß, p.inj. keine erkennbare Wirkung, nach 2 Std. Sectio, gute Relaxation nach Planipart^(R), keine Rs, neg.

Fall Nr. 19

Fv-Kalbin, 2,5 J, Bs 1 Std., Vel, obere Stellung, Ka groß, Vut, 10 min p.inj. legt sich Kl nieder, nach 15 min Pw, nach 25 min Geb. mit schwerer Zh, Kl frisch, Ka schwach, keine Rs, pos.

Fall Nr. 20

Fv-Kalbin, 2,5 J, kein Bs, Vel, obere Stellung, Ka mittelgroß, Vut, 10 min p.inj. legt sich Kl nieder, nach 15 min Pw, nach 30 min Geb. mit schwerer Zh, Kl und Ka schwach, keine Rs, pos.

Fall Nr. 23

Fv-Kalbin, 2,5 J, Bs unbekannt, Az leicht gestört, Vel, obere Stellung, Ka groß, Ezv, 5 min p.inj. legt sich Kl nieder, nach 15 min Pw, nach 25 min Geb. mit schwerer Zh, Kl frisch, Ka schwach, keine Rs, pos.

Fall Nr. 25

Fv-Kalbin, 2,5 J, kein Bs, Vel, seitl. Stellung, Ka mittelgroß, Vut, 5 min p.inj. legt sich Kl nieder und Pw, nach 10 min Selbstkorrektur der Seitenstellung, nach 15 min Geb. mit leichter Zh, Kl und Ka frisch, keine Rs, pos.

Fall Nr. 31

Fv-Kuh, 6 J, Bs 12 Std., gestörter Az, Vel, obere Stellung, Ka mittelgroß, Fruchtwasserersatz, 1 Std. p.inj. legt sich K nieder und Pw, nach 1,5 Std. Geb. ohne Zh, K frisch, Ka schwach, Rs, pos.

Fall Nr. 35

Fv-Kalbin, 2,5 J, Bs 2 Std., leicht gestörter Az, Vel, halbseitl. Stellung, Ka mittelgroß, Ezv, Fruchtwasserersatz, 10 min p.inj. legt sich Kl nieder, nach 15 min Selbstkorrektur der Seitenstellung, nach 20 min Pw, nach 30 min Geb. mit leichter Zh, Kl und Ka frisch, keine Rs, pos.

Fall Nr. 37

Fv-Kuh, 8 J, kein Bs, Vel, halbseitl. Stellung, Ka groß, Vut, 10 min p.inj. legt sich K nieder, nach 15 min Selbstkorrektur der Seitenstellung, nach 20 min Pw, nach 30 min Geb. mit leichter Zh, K und Ka frisch, keine Rs, pos.

Fall Nr. 39

Fv-Kalbin, 2,5 J, Bs 2 Std., Vel, obere Stellung, Ka groß, Ezv, 10 min p.inj. legt sich Kl nieder, nach 15 min Pw,

nach 25 min Geb. mit schwerer Zh, Kl oberflächlich verletzt,
Ka schwach, keine Rs, pos.

Fall Nr. 45

Fv-Kuh, 8 J, Bs 1 Std., leicht gestörter Az, Vel, halbseitl.
Stellung, Ka groß, Ezv, 10 min p.inj. Verbesserung des Az,
nach 15 min Selbstkorrektur der Seitenstellung, nach 20 min
Pw, nach 40 min Geb. mit mittlerer Zh, K und Ka frisch,
keine Rs, pos.

Fall Nr. 46

Fv-Kuh, 4 J, Bs 4 Std., festliegend, gestörter Az, Vel, halb-
seitl. Stellung, Ka groß, Ca- und Glukoseinfusion, 25 min
p.inj. Verbesserung des Az, nach 1 Std. Selbstkorrektur der
Seitenstellung, nach 1,5 Std. Pw, nach 2,5 Std. Geb. mit
leichter Zh, K und Ka schwach, Rs, pos.

Fall Nr. 48

Fv-Kuh, 5 J, kein Bs, leicht gestörter Az, Vel, obere Stel-
lung, Ka groß, Infusion von Ca- und Glukoselsg., p.inj.
keine erkennbare Wirkung, nach 3 Std. Sectio, gute Relaxa-
tion nach Planipart^(R), neg.

Fall Nr. 52

Fv-Kuh, 6 J, Bs 3,5 Std., Vel, obere Stellung, Ka groß, 20
min p.inj. Pw, nach 25 min Geb. mit mittlerer Zh, K und Ka
frisch, keine Rs, pos.

Fall Nr. 54

Fv-Kalbin, 2,5 J, Bs unbekannt, Vel, obere Stellung, Ka mittelgroß, Fruchtwasserersatz, 10 min p.inj. legt sich Kl nieder und Pw, nach 15 min Geb. mit schwerer Zh, Kl tiefe Geburtsverletzungen, Ka schwach, Rs, pos.

Fall Nr. 55

Fv-Kalbin, 2,5 J, kein Bs, sehr nervös, Vel, obere Stellung, Ka mittelgroß, 15 min p.inj. Kl ruhiger, nach 20 min Niedergehen, nach 30 min Pw, nach 4 Std. Geb. mit mittlerer Zh, Kl oberflächlich verletzt, Ka schwach, keine Rs, pos.

Fall Nr. 56

SB-Kuh, 6 J, Bs unbekannt, festliegend, Vel, obere Stellung, Ka mittelgroß, Infusion von Ca- und Glukoselsg., Fruchtwasserersatz, 15 min p.inj. Verbesserung des Az, nach 1 Std Pw, Geb. ohne Zh, K noch festliegend, Ka frisch, keine Rs, pos.

Fall Nr. 57

Fv-Kuh, 5 J, Bs 5 Std., Vel, obere Stellung, Ka sehr groß, p.inj. keine erkennbare Wirkung, nach 2 Std. Sectio, gute Relaxation nach Planipart^(R), keine Rs, neg.

Fall Nr. 61

Fv-Kuh, 8 J, kein Bs, Vel, seidl. Stellung, Ka groß, Vut, 10 min p.inj. Pw, nach 15 min legt sich K nieder, nach 25 min Selbstkorrektur der Seitenstellung, nach 50 min Geb. mit leichter Zh, K und Ka frisch, keine Rs, pos.

Fall Nr. 63

Fv-Kuh, 8 J, kein Bs, Vel seitl. Stellung, einseitige Karpalbeugehaltung manuell korrigiert, Ka mittelgroß, 15 min p.inj. legt sich K nieder, nach 20 min Pw, nach 25 min Selbstkorrektur der Seitenstellung, nach 50 min Geb. mit leichter Zh, K und Ka frisch, keine Rs, pos.

Fall Nr. 66

Fv-Kuh, 5 J, Bs 1 Std., sehr nervös, Vel, seitl. Stellung, Ka groß, Vut, 10 min p.inj. Verbesserung des Az, nach 15 min Pw und Selbstkorrektur der Seitenstellung, nach 25 min Geb. mit mittlerer Zh, K und Ka frisch, keine Rs, pos.

Fall Nr. 69

Fv-Kuh, 9 J, Bs 2 Std., Vel, sog. untere Stellung, Ka mittelgroß, Vut, 10 min p.inj. legt sich K nieder, nach 15 min Pw, nach 20 min Selbstkorrektur der Seitenstellung, nach 30 min Geb. ohne Zh, K und Ka frisch, keine Rs, pos.

Fall Nr. 72

Fv-Kuh, 7 J, Bs 4 Std., Vel, seitl. Stellung, Ka mittelgroß, Vut, Fruchtwasserersatz, p.inj. keine erkennbare Wirkung, nach 3 Std. Geb. mit mittlerer Zh, K schwach, Ka frisch, Rs, neg.

Fall Nr. 74

Fv-Kuh, 6 J, Bs 4 Std., Vel, halbseitl. Stellung, Ka mittelgroß, Vut, Fruchtwasserersatz, p.inj. keine erkennbare Wirkung, nach 1 Std. Geb. mit mittlerer Zh, K festliegend, Ka frisch, keine Rs, neg.

Fall Nr. 78

Fv-Kalbin, 2,5 J, Bs 1 Std., Vel, halbseitl. Stellung, Ka mittelgroß, 15 min p.inj. legt sich Kl nieder, nach 20 min Pw, nach 30 min Geb. mit mittlerer Zh, Kl frisch, Ka schwach, keine Rs, pos.

Fall Nr. 80

Fv-Kuh, 4 J, Bs 2 Std., Vel, halbseitl. Stellung, Kopfseitenhaltung manuell korrigiert, Ka groß, Fruchtwasserersatz, 10 min p.inj. Pw, nach 20 min Selbstkorrektur der Seitenstellung, nach 30 min Geb. mit mittlerer Zh, K und Ka frisch, keine Rs, pos.

Fall Nr. 81

Fv-Kuh, 7 J, Bs 2 Std., nervös, Vel, sog.untere Stellung, Vut, Ka groß, Fruchtwasserersatz, 15 min p.inj. Pw, nach 20 min Selbstkorrektur der Fehlstellung, nach 30 min Geb. mit mittlerer Zh, K und Ka frisch, keine Rs, pos.

Fall Nr. 86

Fv-Kalbin, 2,5 J, Bs 2 Std., leicht gestörter Az, Hel, beidseitige Hüftbeugehaltung, nach Fruchtwasserersatz und Planipart^(R) manuelle Korrektur der Hüftbeugehaltung, Ka mittelgroß, 10 min p.inj. Verbesserung des Az, nach 15 min legt sich Kl nieder, nach 20 min Pw, nach 90 min Geb. mit mittlerer Zh, Kl und Ka frisch, keine Rs, pos.

Fall Nr. 94

Fv-Kuh, 11 J, Bs 2 Std., Az leicht gestört, Vel, obere Stellung, Ka groß, Fruchtwasserersatz, Infusion von Ca- und Glukoselsg., 5 min p.inj. legt sich K nieder, nach 15 min Pw, nach 25 min Geb. mit mittlerer Zh, K und Ka frisch, keine Rs, pos.

Fall Nr. 95

Fv-Kuh, 6 J, Bs 3 Std., Vel, obere Stellung, Ka mittelgroß, Fruchtwasserersatz, 10 min p.i. legt sich K nieder, nach 15 min Pw, nach 20 min Geb. mit leichter Zh, K und Ka frisch, Rs, pos.

Fall Nr. 96

Fv-Kuh, 7 J, Bs 4 Std., Vel, obere Stellung, Ka groß, Vut, Fruchtwasserersatz, 5 min p.i. Niederlegen, nach 15 min Pw, nach 25 min Geb. mit mittlerer Zh, K und Ka frisch, keine Rs, pos.

Fall Nr. 99

Fv-Kuh, 6 J, kein Bs, stark gestörter Az mit Festliegen, Vel, halbseitl. Stellung, Ka mittelgroß, Infusion von Ca- und Glukoselsg., 15 min p.inj. Verbesserung des Az, nach 20 min Selbstkorrektur der Seitenstellung, nach 25 min Pw, nach 1 Std. Geb. ohne Zh, K besser, Ka frisch, keine Rs, pos.

Fall Nr. 100

Fv-Kuh, 4 J, Bs 3 Std., stark gestörter Az, Vel, obere Stellung, Ka mittelgroß, Vut, Fruchtwasserersatz, Ca- und Glukoseinfusion, 15 min p.inj. Verbesserung des Az, nach 25 min legt sich K nieder, nach 45 min Pw, nach 2 Std. Geb. mit mittlerer Zh, K und Ka schwach, keine Rs, pos.

Fall Nr. 105

Fv-Kuh, 9 J, kein Bs, festliegend, komatös, Vel, obere Stellung, Ka mittelgroß, Infusion von Ca- und Glukoselsg., 10 min p.inj. Verbesserung des Az, nach 20 min Pw, nach 45 min Geb. mit mittlerer Zh, K schwach, Ka frisch, keine Rs, pos.

Fall Nr. 107

Fv-Kalbin, 2,5 J, Bs 1 Std., Vel, halbseidl. Stellung, Ka sehr groß, 15 min p.inj. Selbstkorrektur der Seitenstellung, nach 20 min Pw, nach 1,5 Std. Sectio, da Ka zu groß, gute Relaxation nach Planipart^(R), Rs, pos.

Fall Nr. 110

FV-Kalbin, 2,5 J, kein Bs, Vel, obere Stellung, Ka mittelgroß, 40 min p.inj. legt sich Kl nieder und Pw, nach 2 Std. Geb. mit mittlerer Zh, Kl und Ka frisch, keine Rs, pos.

Fall Nr. 112

Fv-Kuh, 6 J, Bs 2 Std., Vel, obere Stellung, Ka mittelgroß, nach 15 min p.inj. legt sich K nieder und Pw, nach 25 min Geb. mit leichter Zh, K und Ka frisch, keine Rs, pos.

Fall Nr. 113

Fv-Kuh, 8 J, Bs 3 Std., Vel, obere Stellung, Ka mittelgroß, Vut, 20 min p.inj. legt sich Kuh nieder und Pw, nach 45 min Geb. mit leichter Zh, K und Ka frisch, keine Rs, pos.

Gruppe III Induzierte Wehenschwäche durch Planipart^(R)
nach Torsio uteri (n = 17)

Fall Nr. 2

Fv-Kuh, 5 J, kein Bs, Az gestört, Linkstorsion 270°, Ka mittelgroß, manuelle Retorsion nach Planipart^(R)-Injektion, 10 min p.inj. Verbesserung des Az und Beginn der Wehen, nach 15 min Pw, nach 30 min Geb. mit mittlerer Zh, K und Ka frisch, keine Rs, pos.

Fall Nr. 3

Fv-Kuh, 4 J, kein Bs, stark gestörter Az, Rechtstorsion 270°, Ka mittelgroß, manuelle Retorsion nach Planipart^(R)-Injektion, 10 min p.inj. legt sich K nieder und Verbesserung des Az, nach 15 min Beginn der Wehen, nach 20 min Pw, nach 30 min Geb. mit leichter Zh, K frisch, Ka schwach, keine Rs, pos.

Fall Nr. 13

Fv-Kuh, 5 J, kein Bs, gestörter Az, Rechtstorsion 270°, Ka mittelgroß, manuelle Retorsion nach Planipart^(R)-Injektion, sog. untere Stellung, 10 min p.inj. Verbesserung des Az,

nach 15 min Beginn der Wehen, nach 25 min Pw und Selbstkorrektur der Stellungsanomalie, nach 50 min Geb. mit mittlerer Zh, K frisch, Ka schwach, keine Rs, pos.

Fall Nr. 16

Fv-Kuh, 8 J, kein Bs, gestörtes Az, Rechtstorsion 270° , Ka mittelgroß, manuelle Retorsion nach Planipart^(R)-Injektion, 10 min p.inj. legt sich K nieder und Verbesserung des Az, nach 20 min Beginn der Wehen, nach 25 min Pw, nach 45 min Geb. mit mittlerer Zh, K frisch, Ka schwach, keine Rs, pos.

Fall Nr. 24

Fv-Kuh, 6 J, kein Bs, gestörter Az, Vut, Linkstorsion 270° , Ka mittelgroß, manuelle Rtorsion nach Planipart^(R)-Injektion, 10 min p.inj. legt sich K nieder, nach 15 min Verbesserung des Az und Beginn der Wehen, nach 20 min Pw, nach 30 min Geb. mit mittlerer Zh, K und Ka frisch, keine Rs, pos.

Fall Nr. 33

SB-Kuh, 6 J, kein Bs, leicht gestörter Az, Vut, Rechtstorsion 270° , Ka mittelgroß, manuelle Retorsion nach Planipart^(R)-Injektion, 10 min p.inj. legt sich K nieder und Beginn der Wehen, nach 15 min Verbesserung des Az, nach 20 min Beginn der Pw, nach 30 min Geb. mit leichter Zh, K und Ka frisch, keine Rs, pos.

Fall Nr. 36

Fv-Kuh, 4 J, kein Bs, leicht gestörter Az, Linkstorsion 270°, Ka groß, manuelle Retorsion nach Planipart^(R)-Injektion, seitl. Stellung, 10 min p.inj. Verbesserung des Az, nach 15 min legt sich K nieder, nach 20 min Beginn der Wehen, nach 25 min Pw und Selbstkorrektur der Seitenstellung, nach 40 min Geb. mit mittlerer Zh, K oberflächlich verletzt, Ka schwach, Rs, pos.

Fall Nr. 47

Fv-Kuh, 7 J, kein Bs, stark gestörter Az, Linkstorsion 270°, Ka mittelgroß, manuelle Retorsion nach Planipart^(R)-Injektion, 15 min p.inj. legt sich K nieder, Verbesserung des Az und Beginn der Wehen, nach 20 min Pw, nach 50 min Geb. mit leichter Zh, K und Ka schwach, Rs, pos.

Fall Nr. 58

Fv-Kuh, 5 J, kein Bs, gestörter Az, Vut, Rechtstorsion 270°, Ka groß, manuelle Retorsion nach Planipart^(R)-Injektion, 15 min p.inj. legt sich K nieder, nach 25 min Beginn der Wehen, nach 30 min Pw, nach 50 min Geb. mit mittlerer Zh, K frisch, Ka schwach, Rs, pos.

Fall Nr. 68

RB-Kuh, 8 J, kein Bs, gestörter Az, Vut, Rechtstorsion 270°, Ka mittelgroß, manuelle Retorsion nach Planipart^(R)-Injektion, 10 min p.inj. Verbesserung des Az, nach 15 min Beginn der Wehen, nach 25 min Pw, nach 30 min legt sich K

nieder, nach 45 min Geb. mit mittlerer Zh, K und Ka frisch, keine Rs, pos.

Fall Nr. 83

Fv-Kuh, 5 J, kein Bs, leicht gestörter Az, Vut, Linkstorsion 270°, Ka klein, manuelle Retorsion nach Planipart^(R)-Injektion, 5 min p.inj. Verbesserung des Az, nach 10 min Beginn der Wehen, nach 15 min Pw, nach 30 min Geb. mit leichter Zh, K und Ka frisch, keine Rs, pos.

Fall Nr. 87

Fv-Kuh, 8 J, kein Bs, gestörter Az, Linkstorsion 270°, Ka mittelgroß, manuelle Retorsion nach Planipart^(R)-Injektion, 10 min p.inj. Verbesserung des Az und Beginn der Wehen, nach 15 min legt sich K nieder, nach 25 min Pw, nach 50 min Geb. mit mittlerer Zh, K frisch, Ka schwach, Rs, pos.

Fall Nr. 89

Fv-Kuh, 8 J, kein Bs, leicht gestörter Az, Rechtstorsion 90°, Ka mittelgroß, manuelle Retorsion nach Planipart^(R)-Injektion, 5 min p.inj. Verbesserung des Az, nach 10 min Beginn der Wehen und Niederlegen, nach 15 min Pw, nach 30 min Geb. mit leichter Zh, K und Ka frisch, keine Rs, pos.

Fall Nr. 91

Fv-Kuh, 9 J, kein Bs, stark gestörter Az, Rechtstorsion 270°, Ka groß, manuelle Retorsion nach Planipart^(R)-Injektion, 5 min p.inj. Verbesserung des Az, nach 10 min Beginn der

Wehen und Niederlegen, nach 15 min Pw, nach 40 min Geb. ohne Zh, K und Ka frisch, Rs, pos.

Fall Nr. 92

RB-Kuh, 5 J, kein Bs, gestörter Az, Vut, Linkstorsion 270°, Ka mittelgroß, manuelle Retorsion nach Planipart^(R)-Injektion, 10 min p.inj. Verbesserung des Az und Beginn der Wehen, nach 15 min legt sich K nieder und Pw, nach 40 min Geb. mit mittlerer Zh, K und Ka schwach, Rs, pos.

Fall Nr. 102

Fv-Kuh, 3 J, kein Bs, stark gestörter Az, Vut, Linkstorsion 270°, Ka groß, manuelle Retorsion nach Planipart^(R)-Injektion, 10 min p.inj. legt sich K nieder und Verbesserung des Az, nach 15 min Beginn der Wehen, nach 20 min Pw, nach 30 min Geb. mit mittlerer Zh, K frisch, Ka schwach, keine Rs, pos.

Fall Nr. 108

Fv-Kuh, 8 J, kein Bs, stark gestörtes Az, beginnendes Festliegen, Vut, Rechtstorsion 270°, Ka groß, Retorsion nach Planipart^(R)-Injektion, halbseitliche Stellung, p.inj. keine erkennbare Wirkung, Auftreten und Korrektur einer Kopfnackenhaltung, nach 4 Std. Geb. mit schwerer Zh, K besser, Ka frisch, keine Rs, neg.

Ursprünglich wurde Suacron^(R) bei 116 Geburten eingesetzt.

Vier Geburten (Fall Nr. 98, 43, 28, 18) wurden wegen Zwillings-

trächtigkeit und ein Fall (Fall Nr. 104) wegen Verwerfen im
7. Monat nicht ausgewertet. Die laufende Nummerierung von
1 - 116 wurde aber trotzdem beibehalten.

9. LITERATURVERZEICHNIS

- AEHNELT, E. (1953): Die Anwendung von Stilben-Präparaten zur Erweiterung des Gebärmutterhalskanals beim Rind.
Dtsch. tierärztl. Wschr. 60, 89-92
- AHLQUIST, R.P. (1948): A study of the adrenotropic receptors.
Amer. J. Physiol. 153, 586-600
- ARBEITER, H. und M. THURNHER (1977): Geburtswirkung des Sympathikomimetikums Planipart^(R) beim Rind.
Tierärztl. Umsch. 32, 423-427
- ARBEITER, K. und W. HOLLER (1980): Zur Steuerung der Geburt: über den Einfluß der Kortikoide Flumenthason und Dexamethason und des β -Mimetikums Planipart^(R) auf Geburt, Puerperium und erneute Konzeption beim Rind.
Dtsch. tierärztl. Wschr. 87, 249-251
- BAIER, W. und F. SCHÄTZ (1981): Tierärztliche Geburtskunde.
5. Aufl., Ferdinand Enke Verlag, Stuttgart
- BALLARINI, G. und F. GUZZARDI (1981): Wirkung des β -Blockers Carazolol bei Transportkrankheit und Streßsyndrom des Schweines.
Tierärztl. Umsch. 3, 171-180
- BARTSCH, W., G. SPONER und K. DIETMANN (1980): Pharmakologie des β -Rezeptorenblockers Carazolol - Befunde vergleichender tierexperimenteller Untersuchungen an pharmakologischen und pathologischen Modellen.
Excerpta med. Carazolol-Symposium, München, 44-61

- BOSC, M.J. und A. NICOLLE (1979): Effect of stress on the course of labour and parturition time in normal and adrenalectomized rats.
Ann. Biol. anim. Bioch. Biophys. 19, (1A), 31-44
- BUDDECKE, E. (1977): Grundriss der Biochemie.
5. Aufl., Verlag Walter de Gruyter, Berlin, New York
- EHRENREICH, H., M. RUSSE, D. SCHAMS, J. HAMMERL und A. HERZ (1984): An opioid antagonist stimulates myometrical activity in early post partum cows.
Theriogenology 23, 309-324
- FIEBIGER, E., K. FIEBIGER, K.J. NITZ, K. VOLLERS und W. BARTSCH (1978): Einsatz des β -Blockers Carazolol in der Schweineklinik.
Tierärztl. Umsch. 10, 531-536
- FITZ, R. (1981): Katecholamine und deren Metaboliten im Urin von Rindern bei normalen und gestörten Geburten.
Diss. med. vet., München
- FITZPATRICK, R.J. (1957): Uterine response to adrenalin in intact cows and sheep.
J. comp. Pathol. 67, 223-238
- FREI, W. (1972): Allgemeine Pathologie für Tierärzte und Studierende der Veterinärmedizin.
Verlag Paul Parey, Berlin, Hamburg

- GRANZER, W. und H. EICHINGER (1982): Untersuchung zur Hemmung der isoprenalininduzierten Tachykardie beim Kalb mit dem β -Rezeptorenblocker Carazolol. Berl. Münch. tierärztl. Wschr. 95, 47-49
- GRÜBER, A. (1984): Zur Wirkung von Relaxin auf das kollagene Bindegewebe des Uterusmuskels von Kühen in verschiedenen Reproduktionsstadien. Diss. med. vet., München
- GROBECKER, H., D. HELLENBRECHT, D. PALM und K. QUIRING (1980): Adrenalin und Noradrenalin; Sympathomimetika, Rezeptorenblocker, Antisymphotonika. In: FORTH, W., HENSCHLER, D. und RUMMEL, W. (Hrsg). Pharmakologie und Toxikologie, Bibliographisches Institut Mannheim, Wien, Zürich
- GRUNERT, E. und P. ANDRESEN (1984): Geburtshilfe. In: GRUNERT, E. (Hrsg.), Buiatrik, S.122-179, 4. Aufl., Verlag H. & M. Schaper, Hannover
- HAMMERL, J., G. SCHMID, P.R. RUDLOFF und M. ROSSE (1984): Prophylaxe der Nachgeburtsverhaltung beim Rind. Tierärztl. Umsch 10, 743-746
- HONDELE, J. (1986): Felduntersuchung über Kälberverluste und Mißbildungen in Milchviehbetrieben. Diss. med. vet., München

- JANUSZEWSKI, T. (1985): Zur Wirkung des beta-Adreno-Rezeptorenblockers Carazolol nach tierärztlicher Geburtshilfe beim Rind auf den Abgang der Nachgeburt.
Diss. med. vet., München
- KERN, O. (1977): Tierärztliche Nutzung jüngerer Ergebnisse der Pharmaforschung für Biotechnik und Therapie am Beispiel des Clenbuterol.
Tierärztl. Umsch. 32, 245-253
- KOLLMANN, O. (1975): Zur Therapie der mangelhaft eröffneten Geburtsweg beim Rind.
Tierärztl. Umsch. 30, 78-79
- LANDS, A.M., A. ARNOLD, J.P. MC AULIFF, F.P. LUDUENA, T.G. BROWN (1967): Differentiation of receptor systems activated by sympathomimetic amines.
Nature (Lond.) 214, 597-598
- LEHMANN, H.D. (1978): Pharmakologie der Uterusmotorik.
Prakt. Tierarzt 12, 930-938
- LYDTIN, H. und G. LOHMÖLLER (1977): Beta-Rezeptoren-Blocker.
S. 41, Aesopus Verlag, Lugano und München
- MEDRESHI, E.A., R.A. KACHIMARIK und I.V. DUDA (1984): The use of adrenoblockers for labour stimulation.
Zdravookhr. Beloruss. 5, 49-52, Brest, Ussr

NAAKTGEBOREN, C. und E.J. SLIJPER (1970): Biologie der Geburt, eine Einführung in die vergleichende Geburtskunde.

Paul Parey Verlag, Hamburg, Berlin

NAAKTGEBOREN, C. und E.H.M. BONTEKOE (1976): Vergleichend-geburtskundliche Betrachtungen und experimentelle Untersuchungen über psychosomatische Störungen der Schwangerschaft und des Geburtsablaufs.

Z. Tierz. Züchtungsbiol. 93, 320-364

PALM, D. (1980): Adrenerge Beta-Rezeptoren - Charakterisierung und Dynamik der Wirkorte von Beta-Rezeptorenblockern und Beta-Sympathomimetika.

In: Excerpta med. Carazolol-Symposion, München, 29-41

RICHTER, J. und R. GÜTZE (1978): Tiergeburtshilfe.

Hrsg. ROSENBERGER, G. und H. TILLMANN, 3.Aufl., Paul Parey Verlag, Berlin, Hamburg

ROSENBERGER, G. und M. BERCHTOLD (1978): Geburtsstörungen seitens des Muttertieres.

In: ROSENBERGER, G. und H. TILLMANN (Hrsg.), Tiergeburtshilfe, S. 293-334, 3. Aufl., Paul Parey Verlag, Berlin, Hamburg

RUDLOFF, P.R. und H. BOSTEDT (1984): Einfluß des Betablockers Carazolol auf die Sauengeburt.

Tierärztl. Prax. 12, 443-449

- RUSSE, M. (1965): Der Geburtsablauf beim Rind. Eine Betrachtung des funktionellen Geschehens bei der Normal-Geburt.
Arch. exp. Vet.-med. 19, 3/65, 763-870
- RUSSE, M. (1968): Zur vegetativen Regulation des Myometriums.
Zeitschr. Züchtungsbiol. 84, 307-318
- RUSSE, M. (1981): Voraussetzungen für die Geburtshilfe und hormonale Mechanismen bei der Geburt.
In: BAIER, W. und F. SCHÄETZ (Hrsg.), Tierärztliche Geburtshilfe, S. 108-110, 115-129, 132-135, 5. Aufl., F. Enke Verlag, Stuttgart
- RUSSE, M. (1982): Geburten im Stall.
DLG-Verlag, Frankfurt
- RUSSE, M. und E. GRÜNERT (1978): Die normale Geburt.
In: ROSENBERGER, G. und H. TILLMANN (Hrsg.), Tiergeburtshilfe, S. 135-159, 3. Aufl., Verlag Paul Parey, Berlin und Hamburg
- RUSSE, M. und J. M. MARSHALL (1970): Uterine response to adrenergic nerve stimulation in the guinea-pig.
Biol. Reprod. 3, 13-22
- RUSSE, M., G. SCHMID, J. HAMMERL und E.-M. HEINZE (1985): Das Münchner Geburtshilfe-Bestock für Rinder.
Tierärztl. Prax. Suppl. 1, 58-65
- SCHÄETZ, F. (1981): Pathologie der Geburt. In: BAIER, W. und F. SCHÄETZ (Hrsg.), Tierärztliche Geburtshilfe, S. 130-209, 5. Aufl., F. Enke Verlag, Stuttgart

- SCHAETZ, F. (1983): Anomale Zustände, gestörte Funktionen und Krankheiten der Eierstöcke.
In: KOST und F. SCHAETZ (Hrsg.), Fortpflanzungsstörungen bei den Haussäugetieren, S. 103,
6. Aufl., F. Enke Verlag, Stuttgart
- SCHMIDT, L.C. und B. WÖRNER (1981): Stressgeschehen und Stressprophylaxe aus der Sicht einer Ferkelerzeugergemeinschaft.
Prakt. Tierarzt 62, 279-280
- SEYLE, H. (1935): Entnommen aus FREI (1972): Allgemeine Pathologie für Tierärzte und Studierende der Veterinärmedizin.
Verlag Paul Parey, Berlin, Hamburg
- SILBERNAGL, S. und A. DESPOPOULOS (1979): Taschenatlas der Physiologie.
G. Thieme Verlag, Stuttgart
- STEINER, L. (1972): Die Adrenorezeptoren im Myometrium des Rindes.
Diss. med. vet., München
- SUACRON^(R)-PRODUKTINFORMATION (1981):
Prämix Wirkstoff GmbH, Mannheim
- WELCH, R.A.S. (1979): The effect of stress, β -mimetics and oxytocin on the uterine contractions in calving cows.
New Zealand Endocrine Society Meeting

WÜRTERBUCH DER VETERINÄRMEDIZIN (1983): Herausgegeben von
E. WIESNER und R. RIBBECK, 2. Aufl., Gustav
Fischer Verlag, Jena

ZENCOMINIERSKI, K. (1985): Die Wirkung einer β_2 -Rezeptoren-
Blockade auf den Nachgeburtsabgang beim Rind.
Diss. med. vet., München

Ganz besonders möchte ich Herrn Professor Dr. M.W. Rüsse für die Überlassung des Themas und die jederzeit großzügig gewährte Hilfe bei der Anfertigung dieser Arbeit herzlich danken.

Frau M. Scheidter danke ich für ihren Rat und ihre Hilfe recht herzlich.

Weiterhin möchte ich mich bei den Dres. Heidemarie und Reiner Güldenhaupt, Mitterfels, dafür bedanken, daß ich mit ihrer Unterstützung meine Untersuchungen in ihrer Praxis durchführen konnte.

LEBENS LAUF

Am 30.1.1955 wurde ich, Reiner Retzer, als Sohn des Angestellten Adam Retzer und seiner Ehefrau Eleonore, geb. Neuner, in Zuchering, jetzt Ingolstadt, geboren.

1961 - 1965	Besuch der Volksschule Zuchering
1965 - 1974	Besuch des Christoph-Scheiner-Gymnasiums Ingolstadt
1975	Für 1 Semester Studium der Agrarwissenschaft in Giessen
1976 - 1977	Ableistung des Zivilen Ersatzdienstes
1978 - 1983	Studium der Veterinärmedizin an der Ludwig-Maximilians-Universität München
2.12.1983	Approbation als Tierarzt
1984 - 1986	Assistent in der Tierarztpraxis Dr. Güldenhaupt in Mitterfels
September 1985 -	Durchführung meiner Untersuchungen
September 1986	für die vorliegende Arbeit
seit 8.12.1986	Niederlassung als prakt. Tierarzt in Heilsberg, Gemeinde Brennborg

